

- هل يهلك الإنسان من الأصوات ..
- الحاسة السادسة .. حقيقة وليست خيال
- توائم تولد معًا وتعيش معًا ..

دهان
اللاكر
علم
وفن

١٠

العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٦٠ – أول فبراير ١٩٨١ م

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم •

شركة التوزيع المتحدة – ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

فى هذا العدد

زرت « الصالحية » وهى صحراء ، تبعد عن الاسماعيلية بثلاثين كيلو مترا

لكن « الصالحية » لم تعد كلها صحراء جرداء تمتلىء بالحشرات والزواحف وقطاع الطرق من المغامرين ، لكنها تحولت ، او تحول جزء منها الى أراض خضراء ، مزروعة بالشعير والقمح والخضروات واشجار الفاكهة .

وينظر رجال التنمية فى امل الى هذه التجربة التى تستهدف غزو الصحراء وتحويلها ، او تحويل كل مساحة صالحة فيها ، الى أرض خصبة ، تزيد الرقعة الزراعية فى مصر ، وتحرك نسبة الرمال ، الى أدنى حد ممكن ، لصالح الانسان ، وهو يواجه الانفجار السكانى حول شريط ضيق يشق نهر النيل العظيم .

والشىء المبشر حقيقة ، هو ان الذين يقومون على هذا المشروع ، طبقوا المبدأ ، الذى نادى به كثيرون ، من رجال التنمية وخبرائها ، ومن الكتاب الذين يتابعونها فى اهتمام بالغ .

فماذا يكون هذا المبدأ ؟

انه المبدأ الذى يقول بكل صراحة .. ان الافادة من التكنولوجيا الحديثة ، المستوردة من دول العالم المتقدمة ، شىء عظيم ، لكن أعظم منه ان يعمل رجال التنمية ، على توطين التكنولوجيا الجديدة ، فى مجتمعاتهم ، ليتحقق عنصر ان لازمان ، ليكتب للتجارب التكنولوجية ان تستقر وان تستمر ، بشرط الا تنقل كما هى ، وبرمتها ، من مجتمع له ظروفه الخاصة الى مجتمع آخر ، قد يكون مختلفا عن المجتمع الاصلى ، بنسب تتفاوت وتحتاج على الدوام الى الملازمة بين المجتمع ، وهذه التكنولوجيا الحديثة .

واعتقد ان هذا هو ما تم ، عندما بدأ الرجال ينفذون تجربة غزو الصحراء فى مصر . لقد حرصوا على الا يقلدوا مجتمعات امريكية ، تغطى بالثلوج طوال العام ، او طوال بعض شهور العام ولم يقلدوا مجتمعات شديدة الامطار ، او شديدة الجفاف ، يسيطر عليها هجير قاتل . لكنهم نقلوا التكنولوجيا الجديدة ، من مجتمعات تتشابه ظروفها ، بظروف الطبيعة المصرية ، لتقبلها صحراء مصر ، دون ان تشعر بغرابتها عليهم ، او بعدها عن تصورات الانسان الذى يسكن هذه الصحراء .

كذلك فان معدات الرى التى تستورد لتعمير الصحراء ، يمكن ان تصنع محليا ، حتى لا تظل الصحراء فى مصر ، محتاجة دائما الى استيرادها ، فان تعذر هذا الاستيراد ، ماتت ، او مات الامل فى اصلاحها .

وبهذا التحوط الذى سيطر على العقول التى نقلت التجربة ، امكن ان تؤدى الى توطين التكنولوجيا ، وعدم الاكتفاء بنقلها .

لقد اعتمدت التجربة على المياه الجوفية ، وكان يمكن ان تمتد اليها قنوات تحمل لها الماء من نهر النيل ، لكنهم ، ارادوا — فى هذه المرحلة على الاقل — ان يعتمدوا على مياه الصحراء نفسها ، دون ان ينتظروا شق القنوات من مياه النيل الى صحراء الصالحية ، لان ذلك — لو تم — لكان عليهم ان ينتظروا سنوات طوالا ، يدرسون خلالها امكان نقل الماء الى الصحراء من نهر النيل ، وان ينتظروا سنوات طوالا اخرى ، لتدبير الاعتمادات اللازمة لتنفيذ وسائل نقل مياه النيل ، بالقنوات ، او عن اى طريق آخر ، يحتاج الى التكلفة الكبيرة ، مما قد يجعل التجربة حلما من الاحلام

وكان اقصر طريق ، هو الاعتماد على عنصر الاكتفاء الذاتى ، فان تكن هنالك مياه جوفية ، فلتكتشف اولا ، ثم تقدر كمياتها ثانيا ، ثم تحسب احتياجات المساحات القابلة للزراعة الى الماء ، ليمكن التحقق من كفايته للزراعة

وكان على المسئولين عن المشروع أن يعتبروا الماء ، كانه ذهب ابيض ، يحرصون على استخدامه حتى لا تبدد نتيجة غمر الاراضى بمياه أكثر من الحاجة ، فتقل كميات الماء ، وتفسد مع ذلك التربة الصحراوية .

وعندما نصل الى الحديث عن التربة ، فقد كان من الزم الاشياء ، ان تدرس هذه التربة ، حتى يتحقق المسئولون من انها ستستجيب لعوامل التحول ، فلا تبذر فيها بذور ترفضها او تبتلعها ، لتستمر هذه الصحراء جرداء

لهذا فقد حرص هؤلاء المسئولون على حسن استخدام الموارد المائية ، بحيث لا تروى هذه الاراضى ، الا باقل قدر يستلزمه الرى ، لان هذه المياه ، تعتبر عند استعمالها للرى من اغلى العناصر المطلوبة لنجاح التجربة ، وكلما احكمنا استعمالها ، اتاحت تعمير الصحراء تعميرا يستمر الى الابد او فى اقل القليل ، يستمر اطول زمن ممكن ، يكون تدبير البديل عن هذا الماء ، قد تم بالفعل ، وقد يتم من الكسب الذى يحققه المشروع .

على ان التجربة لم تقف عند هذا .

لقد كان فى ذهن المسئولين عن المشروع .. بعض حقائق ثابتة ، وهى فى اختصار ، ان تسوية الارض الصحراوية ، لتصبح كلها على مستوى واحد ، بلا تلال هنا ، وسفوح هناك .. وبلا مرتفعات هنا ومنخفضات هناك .

هذه التسوية تحتاج الى اموال طائلة ،وضائعة كذلك لان ما تسويه الفئوس او الادوات الاخرى ستفسده الرياح ، لتعود الارض ، تأخذ شكلها الاول ، نزولا على مقتضيات اكبر من طاقة الانسان .

ثم من ذا الذى سيقوم بهذه التسوية ؟

الناس ؟ ان هذا يعنى ان تعد لهؤلاء الناس معسكرات عمل ، تحتاج بدورها الى انفاق واسع واقامة منشآت للخدمة ، قبل ان يرى الانسان شبرا واحدا اخضر !

بينما يصبح تركها على شكلها الحالى أيسر ، اذا استطعنا ان نزرع المرتفعات وهى المرتفعات ، والسهول المنبسطة تحت المرتفعات ، دون ان تتكلف اكبر الجهد والمال ، من اجل امل قد لا يتحقق .

وهنا يدخل عامل نفسى هام ، فالناس لا تقنع الا بنتائج سريعة مؤكدة ، فاذا قضوا سنوات العمر ، فى تسوية الارض الصحراوية ، فقد تضيع اعمارهم قبل ان يروا بعيونهم اى لون أخضر ، حطم صفرة الارض ، وهى صحراء قاحلة ، بلا زرع ولا ضرع ، ولا انسان . بينما يصبح سهلا على الناس ان يروا باعينهم نتائج جهودهم ، وهى تكلل بالانتصار على الطبيعة ، وتغيير معالمها .

لهذا كله فقد استقر راى المسئولين على زراعة الصحراء كما هى ، بغير ان تضيع الاعمار ، وتفنى الاجيال ، والصحراء صحراء ، تبتلع الجهد والمال .

ثم ما هى الحكمة من تسوية ارض الصحراء ؟

ان طرق الرى ، بغمر الماء للمساحات القابلة للزراعة ، هى وحدها التى تحتاج لهذه التسوية اما ان نهتدى الى طرق اخرى ، كفيلة بتوصيل مياه الرى الى اى ارتفاع او اى منخفض .. فان تسوية الارض ، لتصبح كلها سهلا ممتدا كما هو الحال فى وادى النيل ، تصبح تزيدا مرهقا ، بل مستحيل التنفيذ .

ولقد استقر الرأى ، بعد كل هذه الدراسات على استعمال طريقة رش الماء ، بما يسمى الرى المحورى . الماء يخرج من باطن الارض ، والرشاشات ترش الارض بحاجتها من الماء ، وهى حاجة تختلف فى كل محصول عنها بالنسبة لاى محصول اخر .

وبدأ المسئولون يستوردون هذه الرشاشات كذلك بطرق التنقيط ، او الرضاعة اذا جاز التعبير ، وهى طريقة مستحدثة ، لا صعوبة المحورية ، ثم بداوا يصنعونها محليا ، ثم أخلوا فيها على الاطلاق

بهذا استطاع العلم التطبيقى ان ينتصر على البيئة المتمردة الجرداء .

وبهذا استطاع الخبراء ، من خلال توطين التكنولوجيا فوق صحراء الصالحية ، ان يزرعوا مساحات ، فاجأت زوار هذه المنطقة منذ عام ، وتضاعف هذا العام الى اضعاف ماحققته فى العام الماضى ، وستتضاعف مع كل جهد يبذل ، لتصبح بعد عدة اعوام ، اراضى زراعية ينسى كل من يزورها ، انها كانت ذات يوم صحراء جرداء .

وهكذا ندرك ان العلم ، بكل بساطته وشموله قادر على حل مشكلات الانسان .

ومع ذلك ، فان الحديث لم ينته بعد .

عبدالمنعم الصاوى



- تآكل المعادن .. يعوق التقدم التكنولوجي !!
- هندسة الوراثة .. تفتح الباب أمام مستقبل أفضل للإنسان
- الإنسان البيوني .. هل يصبح حقيقة واقعة ؟!
- نيزك سيبريا يعود الى مسرح الأحداث من جديد

تآكل المعادن .. يعوق التقدم التكنولوجي !!

تواجه جميع الدول الصناعية المتقدمة بلااستثناء مشكلة غريبة تقف فى وجه تطورها الصناعى والتكنولوجى ، وفى نفس الوقت تؤدى الى حدوث كوارث وخسائر فادحة فى الارواح والانتاج ، وهذه المشكلة قد تبدو لاول وهلة سهلة ولا تثير الكثير من الاهتمام ، لاننا نتعامل معها يوميا . ولكن مشكلة الصدأ وتآكل المعادن تعتبر بالنسبة للدول الصناعية مسألة حياة أو موت . وللابحاث التى تجرى على الصدأ وتآكل المعادن الاسبقية على أى بحث آخر فى المانيا والولايات المتحدة .

والصدأ وتآكل المعادن يجعل من الصعب أو من المستحيل فى كثير من الاحيان الحصول على كفاءة كاملة من مصانع الطاقة . وكذلك تعوق الى حد كبير تطبيق الوسائل التكنولوجية المتطورة . فمثلا فى محطات القوى فانه كلما زادت درجة حرارة البخار قبل أن تمر للمولد ، زادت كفاءة تحول الطاقة الحرارية الى طاقة كهربائية أو ميكانيكية . وفى محطات القوى التى تستخدم الفحم أو البترول والتى تشكل الغالبية العظمى من المحطات المستخدمة فى العالم ، فان البخار من الممكن رفع درجة حرارته الى ٥٥٠ درجة مئوية فقط . لانه لاتوجد فى الوقت الحاضر ايةمعادن تقدر على مقاومة الصدأ والتآكل الذى يسببه الفحم والبترول .

وكذلك فان عملية تحويل الفحم الى غاز تواجه عدة مشكلات خطيرة بسبب التآكل . وحتى الان لم يتم التوصل الى حلول للتغلب على تلك العقبات . وتآكل المعادن هو الذى يؤدى الى حدوث غالبية الانفجارات التى تحدث فى محطات القوى والمصانع عندما ترتفع درجة حرارة البخار لسبب ما الى اكثر من معدلها

وبالنسبة للشخص العادى فان الصدأ وتآكل المعادن شىء يشاهده ويتعامل معه فى حياته اليومية مثل تآكل الحديد والصلب كما يظهر فى هياكل السيارات والمبانى ولكن التآكل يعنى أكثر من ذلك فان التآكل يعنى تفاعل المادة مع البيئة المحيطة بها ، مما يؤدى الى التآكل والتلف . واذا وضعنا فى الاعتبار آلاف المركبات الكيماوية التى تنتجها المصانع فى الوقت الحاضر ومئات الانواع من الصلب التى تنتجها مصانع الصلب ، فاننا نستطيع فهم المشكلة . فمن الصعب تحديد درجة تفاعل كل انواع الصلب بآلاف المواد الكيماوية المختلفة .

والاخطر من ذلك عمليات التآكل غير الواضحة . مثل الذبذبات ، التى يمكن الاحساس بها اثناء دوران محرك السيارة . فمن المعروف أن جميع العناصر تتأثر بالجهد الميكانيكى ، ومع مرور الوقت يحدث التآكل . والذبذبات من الممكن ان تؤثر على الطائرات والمبانى ذات الهياكل الحديدية وغيرها . والتآكل كظاهرة فى حياتنا اليومية نشاهده فى انفجار مواسير الغاز وتجهيزات الحمامات والمطابخ .

وطبقا للاحصائيات التى اذاعتها لجنة بريطانية عن الخسائر التى يسببها الصدأ والتآكل نجد انها تزيد عن اربعة فى المائة من مجمل الانتاج القومى للدول الصناعية

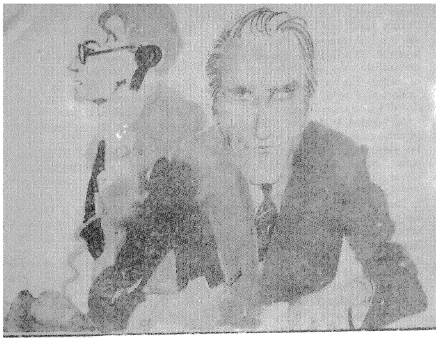
تآكل أجزاء السيارة



هندسة الوراثة .. تفتح الباب امام مستقبل افضل للانسان

من اهم واخطر الانجازات التى حققها العلم فى السنوات الاخيرة او فى العام الماضى باعتراف الغالبية العظمى من العلماء ، هو الكشف عن اسرار تركيب الجينات او ما يسمى بهندسة الوراثة . وقد فتح هذا الكشف افاقا واسعة لا حدود لها امام البشرية ويمهد الطريق امام اكتشافات اخرى قد تنتهى بالقضاء على جميع الامراض التى تفتك بالانسان وتحسين قدراته العقلية والجسدية .. وفى النهاية الوصول الى الانسان الكامل

ومن وجهة نظر جميع العلماء تقريبا ، ان التقدم المذهل الذى حققته الابحاث فى مجال هندسة الوراثة فى سنة ١٩٨٠ ، تؤكد اهميتها كثيرا عن الانجازات الفضائية الاخيرة . وذلك بسبب صلتها المباشرة بمصير الانسان على الارض . ولم يعد الامر مجرد ابحاث تجرى فى المختبرات ، ولكن اصبحت حقيقة واقعة تطبق فى مجالات كثيرة ، كالطب وتغيير جنس الجنين والزراعة وغيرها ..

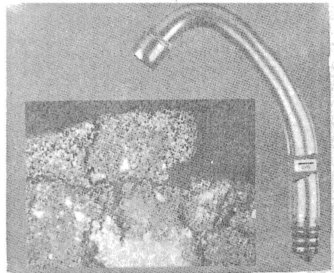


ـ فرانسيس كريك وجيم واتسون ..

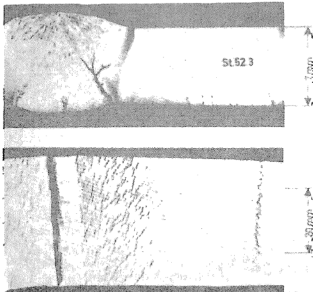
ويعود الفضل الاول فى اكتشاف تكوين الجينات الى الدكتور «جيمس واتسون» والبروفيسور «فرانسيس كريك» فى سنة ١٩٥٣ وفى ذلك الوقت كان واتسون فى الرابعة والعشرين من عمره ، وكان قد غادر الولايات المتحدة الى انجلترا لكى يدرس الكيمياء . وفى انجلترا التقى بكريك وهو عالم طبيعى انجليزى فى السادسة والثلاثين من عمره ، وخلال عملهما معا توصلا بمجهوداتهما المشتركة على اساس هذا الاكتشاف المثير . كما يعود الفضل ايضا الى الدكتور بيتر لوبان الذى قضى سنوات طويلة فى ابحاث مستمرة لكى يطور هذا العلم الجديد

ويخرج هندسة الجينات الى بداية طريق التطبيق العملى وايضا فان ، الدكتور « هربرت بوير » والبروفيسور « ستانلى كوهن » من جامعة كاليفورنيا ساهما بابحاثهما فى فهم اكثر لهندسة الوراثة وازاحا الكثير من الصعاب من طريق تطبيقها العملى فى مختلف المجالات .

تآكل وتلف تجهيزات الحمام ..



التآكل يؤدى الى انفجار مواسير الغاز



وقد يبدو الحديث عن تغيير جنس الحيوان نوعا من المبالغة ، ولكن العلماء الزراعيين بجامعة تكساس بالولايات المتحدة نجحوا فى التحكم فى عملية انجاب الاغنام بحيث تلد نسبة كبيرة من الاناث مما يؤدى الى زيادة عدد القطيع ، وبالتالى مضاعفة كمية اللحوم فى السوق العالمية وخفض اسعارها

وفى مجال الزراعة نجحت التجارب التى اجريت ، وامكن انتاج انواع جديدة من المحاصيل فمثلا ان نبات البطاطس يزرع عن طريق الدرنات لأن الانواع غزيرة الانتاج لا تنتج بذورا كافية ، ولكن التجارب التى أجراها الدكتور مارتن ايل بامريكا نجحت فى تطوير نوع جديد من البطاطس يتميز بغزارة الانتاج وكذلك ينتج بذورا كثيرة والبطاطس الجديدة ، تزرع عن طريق البذر مثل القمح والاذرة ، وينتج الفدان اضعاف المحصول الذى ينتج من البطاطس العادى . ونفس الشىء حدث فى القمح والكاسافا وغيرها من الحبوب ، وكذلك الفاكهة .

اما من حيث الامراض فتجرى التجارب حاليا فى كثير من مختبرات الجامعات فى اوروبا والولايات المتحدة على الفئران وقد اثبتت النتائج الاولية ان هندسة الوراثة من الممكن ان تلعب دورا كبيرا لعلاج السرطان وبعض انواع الانيميا .. وفى نفس الوقت يقوم العالم الامريكى الدكتور روبرت جراهام بالتعاون مع بعض العلماء الذين فازوا بجائزة نوبل فى مختلف التخصصات بتجارب جريئة لزيادة ذكاء الانسان وتحسين قدراته . وقد صرح مؤخرا ان التجارب تبشر بالنجاح ايضا ولكن الطريق لايزال طويلا لتحقيق هذا الهدف



الدكتور بيتر لوبان

وقد نشرت مؤخرا الصحافة العلمية فى امريكا ، ان تجارب على جانب كبير من الاهمية تجرى حاليا الهدف منها اصلاح الخلل الوراثى عند الانسان للتحكم فى طوله وقصر قامته ولون بشرته وشعره ، ومن المتوقع ايضا ان تخرج الى حيز الوجود قريبا عقاقير وهورمونات للقضاء على الامراض واصلاح الكثير من اوجه النقص التى يشكو منها الملايين من البشر

الدكتور مارتن ايل وسط القمح الجديد غزير الانتاج والمقاوم لجميع الامراض



الانسان البيونى ...
هل يصبح حقيقة واقعة ؟ !

يبدو ان غالبية خيالات واحلام كتاب القصة العلمية تتحول مع مضى الوقت الى حقائق واقعة . فمنذ اكثر من ٣٠ سنة كتب العالم والكاتب العلمى اسحق اسيموف ان الانسان سيكتشف اسرار الجينات وان انقلابا جذريا سيحدث للجنس البشرى نتيجة لهذا الاكتشاف الهام . ومن قبله كتب جيمس بلاش عن اقتحام الانسان للفضاء ، وكذلك صدرت رواية منذ حوالى ٤٠ عاما للكاتب الامريكى جون بوهل يدور موضوعها عن الانسان البيونى .

وقد تحقق حتى الان الكثير من هذه الاحلام . وكان يبدو ان اكثرها صعوبة هو الانسان البيونى ، ولكن من الواضح نتيجة للابحاث التى تجرى حاليا فى امريكا ان هذا الامر ايضا سيتحقق وان الانسان البيونى الذى يحتوى جسمه على اجزاء بلاستيكية ومعدنية والكترونية لم يعد مجرد خرافة . ويعكف الباحثون والمهندسون الطبيون على استنباط قطع غيار للجنس البشرى ابتداء من الجلد وانتهاء بالحبل الشوكى . وقد صرح رئيس فريق الباحثين على ان التجارب تجرى بهدف ايجاد وسائل لاعادة الحركة للمقعدين ، والسمع للصم ، والكلام للبكم ، والبصر للضرير ، وحتى زيادة قدرات الاصحاء .

وقد احرز العلماء حتى الآن تقدما كبيرا فى هذا المجال . فتم تزويد مئات من الذين فقدوا أعضاءهم بأيد ذات عضلات تعمل بالكهرباء ، وكذلك ايد صناعية تتحرك بواسطة ارادة المخ الانسانى

اما الجلد الصناعى . وهو احــد مركبات البلاستيك الذى يستخدم فى المركبات الفضائية فتغطى بــه الاطراف البيونية لاعطاء الشخص الاحساس باللمس حتى يتمكن من رفع الاشياء بسهولة مثل الشخص العادى .

وبالنسبة للذين لايســتطيعون الكلام فيمكنهم الضغط على ازرار جهاز صــــغير يحملونه لتركيب الكلمات ونطقها . والجهاز الصــغير يستطيع نطق اكثر من ٥٠ كلمـــة او عبارة شائعة الاستعمال . امــا الذين يعانون من مصاعب ســمعية فيجرى الآن تطوير المعــدات التى يستعملونها منــذ وقت طويل . وقد نجحت التجــارب المبداية لاستنباط اجهزة شديدة الحساسية ترسل الاشارات الى الاجزاء الخاصة بالسمع فى المخ فيستطيع الاصم ان يسمع بسهولة . وكذلك الحــال بالنسبة للاعمى . ويأمل العلماء فى التوصل قريبا الى الانسان البيونى الكامل الذى يســتطيع التحرك والجرى والتصرف مثل الانســان العادى تماما !

فى سماء هذا المكان المنعزل من سيبريا فى ٣٠ يونيو سنة ١٩٠٨ انفجر شىء غامض اطاح بأشجار الغابات لعدة اميال من حوله ..

نيزك سيبريا يعود الى مسرح الاحداث من جديد

الشىء الذى لايزال يحير العلماء حتى الآن ، والشىء الوحيد تقريبا الذى لم يتفقــوا على رأى محــدد بشأنه على الرغم من حدوثه منــذ اكثــر من ٧٢ عــاما ، هو نيــزك سيبريا ، وقد يبدو هذا الامر غريبا فى ظل التقدم التكنولوجى المذهل الذى وصل اليه الانسان . حتى ان أحد العلماء قال ذات مرة ساخرا : « لقــد اضطررنا لان نسميه نيزكا حتى نستطيع ان نتحدث ونتناقش عن شىء محدد !! »

فى ٣٠ يونيــــو ســــنة ١٩٠٨ شوهدت فى ســماء سيبريا كــرة هائلة الحجم من النيران شــديدة السطوع ، ثم حدث انفجار عمــلاق اطاح بأشجار الغابات لعدة اميــال من حوله ، وتهدمت اكواخ الفلاحين لمسافات بعيدة ، وفــزعت قطعــان حيوان الرنه وانطلقت تجرى كــأن الشياطين تلاحقها ، وكذلك احدث الانفجار هــزات عنيفــة سرت فى امواج متلاحقة وسجلتها المراصد فى غالبية دول العالم .

وعلى الرغم من مئات البعثــات العلمية من جميع انحاء العالم التى ذهبت الى هناك منذ ذلك التاريخ والوقت الطويل الذى قضاه العلماء فى البحــث والتنقيــب ، فــلم يستطيعوا الاتفاق على انه مجــرد نيزك ضخم ارتطم بالارض ونتيجــة لذلك ظهرت عــدة نظــريات شــبه خيــالية عــن حقيقــة هــذا الشىء الغامض . واولى هــذه النظــريات واكثرها شيوعا ، ان سفينة فضاء ضخمة قادمة من اعمــاق الفضــاء البعيد ، اندفعت فى سرعة رهيبة مخترقة الغلاف الجوى للارض مما ادى الى احتراقها وانفجارها فوق سماء سيبريا !

ولكن مؤخرا اعلن علماء معهــد كييف بالاتحاد السوفيتى ، أنهم بعد دراسة اســتمرت ســت ســنوات استقر رأيهم على ان انفجار سيبريا التاريخى كان نتيجة اصطدام نيزك ضخم بالارض . وكان العلماء قــد رفضوا من قبل هذه النظرية ، لانه على الرغم من الابحاث الطويلــة فلم تعثر اية بعثة علمية على اية اثــر للنيزك فى منطقة تونجوسكا بسيبريا على بعد ٩٥٠ كيلو مترا شمال مدينة اركوتسك .

وصرح العلماء السوفييت ، بأنهم جمعوا كمية من الفحم النبــاتى من منطقــة الانفجار واحرقوها واخــل افران خاصة ذات درجــة حــرارة شديدة الارتفاع . وقد تم العثــور وسط الرماد على حبيبات ســوداء

غريبة الشكل وشديدة الصلابة . وعند فحصها فى المعمل ظهر انهـا قطع دقيقة من المـاس . وأوضـح العالم السوفيتى اميل سوبوتيفتش ان هذا المـاس يتكـون فقط تحت ضغوط شديدة الارتفاع ، وهـذا لا يتاتى الا فى بـاطن الارض حيث يتكون الماس الطبيعى الذى يصعد الى سطح الارض مع الحمم البركانية المنصهرة اثناء ثورات البـراكين . ولكن مثل تلك الاحـوال من الممكن حدوثها اثناء اندفاع نيزك كبير من السماء بسرعة رهيبـة ويصـطدم بالارض مما ينتج عنه تكون الماس .

وما كاد هذا التقرير يخـرج من الاتحاد السـوفيتى حتى عارضـه بشدة الكثير من العلماء فى الغرب . فطبقا للتقرير السوفيتى فلابـد ان يزن النيزك على الاقل اربعـة آلاف طن . فكيف لم يحدث الاصـطدام حفرة ضخمة فى الارض ؟! وكذلك فلو كان النيزك على هذه الدرجـة من الضخامة فانه لم يكن يسـتطيع تحمل القوى الرهيبة التى احدثهـا اندفاعه خـلال الغـلاف الجـوى للارض ، ولابد انه كان سينفجر قبل اصطدامه بالارض وتتنـاثر اجزؤه على مساحة واسعة من الارض !

وكـل الذى استطاع التقـرير السوفيتى ان يفعلـه ، هو تفجـر الموقف من جديد . وانبرى كل عالم يدافع عن نظريته او يعارض نظرية الآخر .. وعـاد نيـزك سـيبريا أو الشىء الغامض الذى انفجر هنـاك الى مسرح الاحداث من جديد .



اخبار العلم

ضعف الرئتين عند الاسكيمو سببه شدة البرودة !!

توصل الاطبـاء فى احـدى الجامعات الكندية الى ان ضـعف الرئة الذى يعانى منه الاسـكيمو الذين يعيشون فى المناطق الثلجية الباردة ، لايرجع الى التـدخين او مرض السل الوراثى ، وانمـا سببه المباشر هو شدة البـرودة والسبب فى ذلك ان رئة الاسكيمو تنتفخ كما ان قلوبهم تتضخم بسبب زيادة عملها فى ضخ الدم الـلازم للشرايين المتضخمة نتيجة لقلـة الهواء والبرودة الشـديدة التى تضطرهم لسرعة التنفس ، ممـا لايعطى فرصة للهواء النافذ الـى الرئة فى ان يسخن بالدرجة المطلوبة لحياة الانسان . وبذلك ينفذ الهواء الى الرئتين باردا جدا ، مما يؤدى فى النهاية الى تلف انسجة الرئة

لقاحات ضد التهابات الكبد

تمكنت كليـة الطب الاسـتوائى والصحة فى لندن من تحضير لقاح واق ضد الاصـابة بحمى التهـاب الكبد الناتجة عن الفيروس (ب) ، وقد اشارت الكلية فى تقريرها الى ان المولد المضاد لهذا الفيروس يمكن الحصول عليـه من الكبـد البشرى المصـاب بالسرطان ، كما اضـاف التقرير ان اللقاحات المستخرجـة من الكبد يمكن التحكم فى كميتهـا ونوعيتها بشكل دقيق .

ومما هو جدير بالذكر ان التهاب الكبد يعد من الامراض الشـائعة فى جميع أقطار العالم ، اذ تهاجم اربعة أنواع من الفيروسات المختلفة هذا العضو الحساس من الجسم ، ويصل عدد المصابين بفيروس (ب) الى ١٧٦ مليون انسان فى العالم .

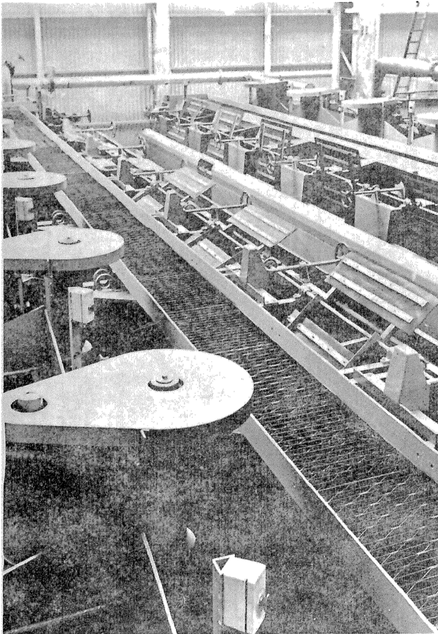
الكومبيوتر يسـاعد على زيـادة فاعلية المزارع

المزارع الحديثة تبحث دائما عن وسائل جديدة لاستبدال العمـال بالآلة .. ولهذا أنشئت عدة شركات لتلبية حاجات كومبيوتر المزرعة ، من بين هـذه الشركـات شركـة « فارم داتا » التى وضعت بـرامج محاسبة للمزارع موحدة وشـاملة تعطى مجملا عن وضع المزرعة المالى وحسابات الربح والخسارة والموازنة فور تلقيم الكومبيوتر المعلومات عن الدخل والنفقات .

وفى السبعينات تالف فريق فى كلية الزراعة بجـامعة « ريـدنج » للعمـل الطـوعى مع المـزارعين والبيطريين ، وقـد توصل هـذا الفـريق الى مجمـوعة كاملـة من البرامج تتعاطى معلومات شـاملة تشكل ما يسمى معلـومات مزارع الالبان (دايسى) ، وتعمل بواسطة كومبيوتر صـغير ، وتبـاع هـذه البرامج لمن يملك هـذا الكومبيوتر فى بريطانيا بسعر ٢٠٠٠ جنيه

كما يتيح هذا النظام بالاضافة الى معلومات الحمل معلومات أخرى عن كل بقرة تتعلق بأمراضها ونسبها وصـحتها وخصـوبتها وادرارها للحليب ونوعيـة ووزن البقـرة وتحركات مجموعات الابقار ، ويدفع المزارع حوالى خمسة جنيهات عن كل راس فى السـنة مقابل هـذه الخدمات ، ويمكن للمزارع أن يراجع المركـز فى أى وقت للاطـلاع على تحليلات معلوماته ليعرف ما يريـد معرفته عن أحوال ابقاره .

ورق من النفايات



الموارد الطبيعية فى العالم تتعرض دائما للتناقص ، ومن بينها الاشجار التى يستخدم لبابها فى صنع الورق ، وهذا ما دفع الحكومة البريطانية الى مد الشركات بالقروض والمساعدات المالية لتأسيس معامل تعيد تصنيع الورق المستعمل .

وقد وصف احد الخبراء نوعية الاوراق المنتجة بأنها لا تقل عن تلك المستخرجة من اللباب بل تفوقه من حيث القدرة على امتصاص السوائل ، كما يقدر الخبراء ان الورق المستعمل المعاد تصنيعه يعادل ٥٠٠ر٠٠٠ شجرة تبلغ قيمتها المالية ٣ر٥ جنيه استرلينى ستصل الى ٩ ملايين جنيه استرلينى بعد ان تصبح المعامل فى أوج نشاطها ، وهذا ما تشير اليه الاحصائيات ايضا حيث دلت على ان مامجموعة ٢ر١٨٤ر٠٦٠ طنا من الاوراق المستعملة قد أعيد تصنيعها خلال العام الماضى أى بزيادة قدرها ٤٪ عن العام الذى سبقه .

فى هذه الاحواض تنزع الاحبار من الورق لتجهيزه واعادة تصنيعه

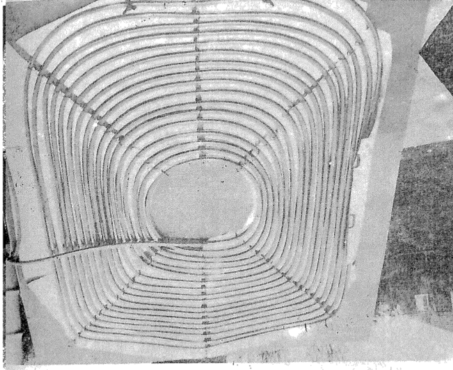
اكتشاف طريقة عمل خلايا المخ العصبية

مجموعة من العلماء بجامعة لوس انجلس بالولايات المتحدة ،استطاعت اكتشاف الطريقة التى تعمل بها الخلايا العصبية بالمخ . وهذه الخلايا دقيقة الحجم جدا . وذلك بان قاموا بادخال أنبوبة مفرغة رفيعة جدا الى داخل الخلية ، ثم قاموا بامرار سائل كيمائى بها يستطيع تسجيل الشحنات الكهربائية التى تعمل بها الخلية

وسوف يمكن هذا الاكتشاف الهام العلماء من فك الغاز المخ الادمى الذى تصل عدد الخلايا العصبية فيه الى ٢٠ بليون خلية تقوم بارسال اشاراتها الى العضلات وجميع حواسى الجسم

تحسين مستمر في وسائل تسخير الطاقة الشمسية

لوحة سولار بتوب التى تمتص اشعة الشمس وتحولها الى طاقة تسخين



النظريات الحديثة تشير الى النقص المستمر فى مخزون البترول ، وهذا ما جعل العلماء يفكرون فى تسخير الاشعة الشمسية فهم يعتمدون على الطاقة الشمسية المتوفرة بشكل يفوق احتياجات العالم .

ومن هنا حرصت بعض الشركات البريطانية على جمع المعلومات عن اشعة الشمس واساليب الاستفادة منها ، وقد أنتج حديثا جهاز دائرى لجمع اشعة الشمس ، اثبتت التجارب انه خلال يوم مشمس عادى فى بريطانيا يمكن رفع درجة حرارة ١٣٦ لترا من الماء من ١٥ درجة مئوية الى ٥٢ درجة مئوية خلال ساعتين او ثلاث ساعات .

كما انتج حديثا جهاز يجمع حرارة الشمس عن طريق الواح ماصة من مادة النحاس ومطلية بالدهان الاسود ، وقد صنعت اللوحة النحاسية بأسلوب يجعلها تقاوم العواصف والرياح ، كما تصنع الالواح من مواد غير قابلة للصدأ ومن البلاستيك المقوى بالالياف الزجاجية بداخلها الاسفنج الصناعى لضمان عدم تسرب الحرارة ولتقوية جوانب الخزانات

جراحة فى قلب الطفل بعد يوم واحد من ولادته !

صرح فريق من الاطباء الامريكيين بأنه يمكن اجراء العمليات الجراحية لتوسيع الضيق فى شرايين قلوب الاطفال بعد يوم واحد من ولادتهم وجاء هذا التصريح بعد نجاح العملية التى اجراها الاطباء لطفل يبلغ من العمر عاما ونصف عام وكان يعانى من ضيق فى شرايين القلب . وتعتبر هذه العملية من أخطر عمليات جراحة القلب .

جهاز يسجل ويذيع حالة الطقس

ابتكر العلماء فى بريطانيا جهازا جديدا لقياس حالة الطقس والاعلان عنها بصوت ناطق باللغة الانجليزية ويتلخص عمل الجهاز فى ان يقوم شخص بتسجيل حالة الطقس بصوته على شريط ثم يغذى به الحاسب الالكترونى الملحق بالجهاز والذى يحتفظ به فى ذاكرته ، ثم يحول التسجيل الى كلمات ناطقة تذاع فى المطارات . ويستفيد من هذا الجهاز ملاحو الطائرات الذين يعانون من صعوبة معرفة حالة الطقس اثناء وقبل اقلاع طائراتهم

آلة جديدة تقوم بجميع العمليات الزراعية

توصلت احدى الشركات الامريكية الى انتاج اول آلة من نوعها تقوم بجميع العمليات الزراعية . والالة الجديدة توفر جهدا كبيرا ، كما توفر طاقة عمالية كبيرة . اذ انها تقوم بحرث الارض بنفسها قبل زراعتها ، كما تقوم ايضا بازالة كل ما تخلف من المحاصيل القديمة . وكذلك تقوم بشق الارض ، ثم تبذر الحبوب وتسوى الارض بعد ذلك من فوقها . وبالاضافة الى كل ذلك تستطيع الالة عن طريق شوكة خاصة ان تزيل الحصى والاحجار عن طريقها اثناء عمليات زراعة الارض

هل يهلك الإنسان من الأصوات؟

الدكتور مصطفى احمد شحاتة
استاذ الاذن والانف والحنجرة
كلية الطب ـ جامعة الإسكندرية

الصوت عبارة عن طاقة تصدر من اهتزاز اى جسم يتحرك بسرعة وذلك على شكل موجات فى الهواء (او فى اى وسط آخر) .

والاصوات تصدر من الطبيعة التى حولنا ومن جميع الكائنات الحية التى تعيش معنا ، وكذلك من الانسان ومن مخترعاته ومكتشفاته التى ملأت الدنيا .

فلكى يكون للصوت وجود ، لابد له من مصدر يحدثه ، ولا بد له من وسيط ينقله ، ولا بد له من اذن تسمعه . فالطبيعة بمحتوياتها ، والبحار بأمواجها والهواء بتحركاته ، تخلق جميعها الحركة والنشاط فى هذا الكون ويصدر منها اصوات مختلفة ، والكائنات الحية تتحرك وتتكاثر ، والحيوانات تنشط وتعمل ، والانسان يسعى ويتكلم ، وذلك باستعمال الاصوات ، التى تنتقل عبر الهواء على شكل موجات صوتية ، كبيرة او صغيرة ، كثيرة او قليلة ، ولكنها تسير بسرعة واحدة هى ٧٠٠ ميل فى الساعة فى جميع الاتجاهات ، لتستقبلها اى اذن سامعة فتشعر بها وتحس بوجودها .

واصوات الطبيعة قد تكون عالية صاخبة اذا ثارت الطبيعة ، واشتدت الريح ، وارتفعت الامواج ، وقد تكون مدوية اذا ابرقت السماء وهطل المطر ، وتكونت الزوابع والاعاصير وغالبا ما تكون هادئة مستقرة فتريح الانسان وتسعده .

لقد كانت الحشرات هى اول الكائنات الصوتية التى ظهرت على الارض ، وان كانت لا تملك جهازا للصوت ولا حنجرة ، الا انها تحدث الاصوات بطرق راسها فى اى جسم صلب كما تفعل الخنافس او باحتكاك الاجنحة مع بعضها مثل الصراصير والجراد والبق ، او باهتزاز الاجنحة فى الهواء مثل الذباب والبعوض والنمل والنحل ، او باهتزاز غشاء خاص موجود على بطن الحشرة عند بعض الحشرات الصغيرة مثل السيكاديدا وزيز الحصاد .

اما الثعابين والسحالى فيأتى الصوت من حركة ذيلها ، فالذيل مكون من عدة مفاصل تحتك ببعضها فيصدر عنها الصوت .

والطيور ، وهى اكثر نموا ورقيا من الحشرات والزواحف ، تملك مصفارا صغيرا فى رقبتها متصلا بالرئتين ، يخرج اصواتا ناعمة موسيقية ، فيكون منها الغناء والتغريد .

والحيوانات الثديية وهى تشمل كل الانواع الاليفة والمفترسة والمستانسة تمتلك جهازا متخصصا فى الصوت ـ وهو الحنجرة ـ يساعدها على احداث الاصوات التى تسهل لها الحياة مع بعضها والتعامل فيما بينها .

اما الانسان ـ وهو اعلى المخلوقات كمالا وخلقا ـ وهو المفكر الناطق ، فيمتلك جهازا كاملا للصوت ، متمثلا فى الحنجرة ، التى يستطيع ان يتكلم بها ، بكل النغمات والدرجات والتعبير عما يريد بكل اللغات ، وكذلك الانشاد والغناء ، وفى كل ذلك قد يكون الصوت عاليا او منخفضا ، حادا او غليظا حسنا او قبيحا ، وكلها صفات لا يستطيع الا الانسان ان يمتلكها ويبدع فيها ، بما يملكه من قدرات وملكات .

وحياة الانسان الطويلة المستمرة على هذه الارض ، جعلته يشغل عقله فى الابداع والابتكار فاخترع الكثير من الآلات والمعدات واكتشف الكثير من الاسرار الطبيعية التى مكنته من تذليل الحياة والمعيشة والحركة والانتقال بعديد من المخترعات الحديثة التى ملأت البيت والشارع والمصنع ، وتحركت فى الجو والبحر وحتى تحت الارض ، وكلها وسائل تصدر ضوضاء واصواتا مختلفة قد تصل الى حد الازعاج واقلاق راحة الانسان .

وقبل ان نتكلم عن فوائد واضرار هذه الاصوات دعنا نستعرض بعض صفاتها ومميزاتها .

فقوة الصوت ، وهو ما نعبر عنه بكثافة الصوت او حجمه ، تدل على شدة هذا الصوت وعلوه وسهولة سمعه ، ولهذا لها طرق عديدة لقياسها اما بالميواط او الداين على السنتيمتر المربع ، او بوحدة الديسيبل ، ولتقريب هذه المقاييس للقارىء يمكن ان نقول ان صوت الانسان عند الهمس المنخفض جدا ، وهو اقل الاصوات التى يمكن للاذن ان تسمعها ، لا تزيد قوته على واحد من ١٠٠٠ من

المليواط على السنتيمتر المربع او ما يساوى ديسيبل واحد ، ويرتفع ذلك حتى يصل الى ١٠٠٠ مليواط على السنتيمتر المربع عند الصراخ المرتفع وهو ما يساوى ٩٠ ديسيبل

اما ذبذبة الصوت فهى عدد موجاته او تردداته فى الثانية الواحدة ، وكلما كان الصوت قليل التردد كلما كان خشنا اجش مثل الشخير ، اما اذا ارتفعت ذبذبته فتزيد حدته ويصبح رفيعا حادا مثل الرنين ، وفى هذا يمكن ان نقول ان صوت الانسان له ذبذبة تتراوح بين ٨٣ و ٢٠٠٠ ذبذبة فى الثانية ، فى حين ان الآلات الموسيقية يمكن ان تعطى ذبذبة تتراوح بين ٣٢ و ٨٠٠٠ ذبذبة : وكثير من الطيور والحشرات قد ترتفع حدة اصواتها الى درجات اعلى من ذلك بكثير فقد تصل الى ٥٠٠٠٠ او ١٠٠٠٠٠ ذبذبة فى الثانية وهذا اعلى من قدرة الانسان

وللصوت سرعة كبيرة ، يسير بها فى جميع الاتجاهات فى خطوط مستقيمة وهذه السرعة ثابتة لا تتغير ، بشرط ان يكون الوسط الذى تسير فيه ثابت الضغط ولذلك نجد هذه السرعة فى مستوى سطح البحر هى ٣٣٠ مترا فى الثانية اى ١٢٠٠ كيلومترا فى الساعة (ما يساوى ٧٠٠ ميل) .

هذه الاصوات بصفاتها ومميزاتها الكبيرة تفيد الانسان والحيوان فاصوات الطبيعة تسهل له التعرف عليها والتآنس والتمتع بجمالها واكتشاف تقلباتها والحذر من مصائبها .

واصوات الكائنات الحية والطيور والحيوانات تساعدها فى التعرف على بعضها والالتقاء والتكاثر وحفظ الانواع وكذلك فى البحث عن الغذاء والتجمع والهجرة وحتى فى الدفاع والهجوم .

اما عند الانسان فالصوت ضرورى للتفاهم ونقل الافكار والمعانى وتسهيل اللقاءات والمعاملات وهذا ضرورى لرقى الانسان وتقدمه ، ولولا ذلك ماكانت الحضارات والثقافات ولا هذا التقدم الحضارى الكبير فى كافة المجالات .

ولقد استطاع الانسان ان يدخل استخدام الصوت النقى المنتظم فى المجالات الصناعية والعسكرية وكذلك فى العلاج الطبى ، فاستخدم الصوت ذو الذبذبة العالية فى تشخيص عديد من الامراض ، وعلاج الروماتزم وبعض امراض الاذن والاعضاء الاخرى .

ولكن هذا الوجه المشرق للاصوات ، لا ينفى عنها مساوئها ومضارها ، فعلى قدر مالها من مزايا وفوائد ، ان كانت فى حدود المعقول من القوة والذبذبة ، فانها تصبح مصدر شقاء والم للانسان ، ان زادت على هذا القدر بل قد تؤثر على صحته ، وقد تتسبب فى هلاكه .

فالانسان يستريح للاصوات المنخفضة الخفيفة ، التى لا تزيد قوتها على ٣٠ ديسيبل ، فبها يتكلم ويتفاهم مع غيره ، ويسمع اصوات الطبيعة الهادئة فيسعد ويستريح وتهدأ اعصابه ، فاذا زادت قوة الصوت على هذا الحد ، وارتفعت الى ما يقارب ٥٠ ديسيبل ، مثل اصوات الصياح والشجار وضوضاء الشارع فانها تسببه ضيقا عند الناس وتوترا فى الاعصاب ، مع الشعور بالاجهاد والتعب ، وهذه صفة كثير من سكان المدن ، الذين يقاسون من مثل هذه الاصوات فى البيت والشارع ومكان العمل .. فاذا ارتفعت قوة الصوت عن ذلك ، زاد تأثيرها السىء ، فيصبح الانسان مكتئبا ، فاقدا للشهية ، قليل النوم ، كثير التعب ، وهذا يؤثر على طاقته وانتاجه . اما اذا ارتفعت الضوضاء الى اكثر من ٩٠ ديسيبل مثل اصوات الماكينات الضخمة وابواق السيارات ومكبرات الصوت فاقد وصلنا الى مرحلة الخطر ، فهنا تتأثر الصحة فعلا ، ويزيد النبض ويرتفع الضغط ، ويظهر تصلب الشرايين ، وتكثر متاعب الجهاز الدورى والهضمى ، فتزداد حالات الذبحة الصدرية ، وقرحة المعدة ، ومتاعب الامعاء ونوبات الصداع ، فاذا ما وصلت قوة الصوت الى ما فوق ١٢٠ ديسيبل مثل اصوات الطائرات والمدافع والانفجارات ، يصبح ضعف السمع اكيدا والاضرار بالصحة واقعا ، وقد ينتهى الامر بفقد السمع بالكامل ، مع متاعب جسمانية ونفسية متنوعة ، اما الاصوات المدوية ، ذات القوة الهائلة مثل القنابل الضخمة او الفرقعات الهائلة من القنابل الذرية ، فان قوة الصوت الصادر منها تزيد كثيرا على ١٥٠ ديسيبل ، وهذا الصوت كاف لهلاك الانسان والحيوان فى الحال ، فانه يؤدى الى انفجار الرئتين وتوقف القلب ، والوفاة السريعة ، وبهذا نستطيع ان نفهم معنى الآية القرآنية ، التى تكرر ذكرها فى القرآن الكريم ، وكان المفسرون لا يعرفون حقيقتها العلمية ، حيث يبين الله طريقة اهلاكه للقوم الكافرين فيقول فى سورة ياسين : « ما ينظرون الا صيحة واحدة ، تأخذهم وهم يخصمون فلا يستطيعون توصية ولا الى اهلهم يرجعون » .

وهكذا يكون الصوت — مثله مثل غيره من الظواهر الطبيعية والفسيولوجية فى هذه الدنيا ، مصدر خير وسعادة للانسان ، ان كان فى الحدود المناسبة وينقلب الى قوة مدمرة مهلكة ، اذا زادت قوته واستفحل امره ، وينطبق عليه المثل المعروف « كل ما زاد عن حده انقلب الى ضده » .

وهذا ما دفع العالم البكتريولوجى المشهور « روبرت كوخ » الذى عاصر بداية الحضارة الحديثة فى اوائل هذا القرن ، وقاسى من الضوضاء والاصوات المزعجة ، فقال كلمته المشهورة « سياتى يوم يحارب فيه الانسان الضوضاء ، كما يحارب الكوليرا والطاعون » .

المعارضون للطاقة النووية

● العالم سنة ٢٠٠٠ يحتاج إلى خمسة أضعاف الطاقة المتاحة حاليا
● البلاد الغنية تعارض والنامية تقبل على الطاقة

الدكتور ابراهيم حموده
رئيس هيئة الطاقة الذرية

لعلـــــه من الظواهر الصحية ، في الوقت الذى تقبل فيه البلاد على برنامج نووى كبيـر ، أن يناقش هذا البرنامج مناقشــــة مســـتفيضة وواضحة ، حتى يمكـن التعرف على جميـــع ما يرتبط به من أبعاد ، وما قد يترتب عليه من احتمالات .. والمناقشة الحــــرة للخطط الدولة ومشروعاتها الحيوية حق مشروع لجميع المواطنين ، يعكس منـــــاخ الحرية والديمقراطية الذى يسود المجتمع ، كما يعكس الوعى المتزايد بالقضـــايا الهامة التى تمس التنميـــــة ، فالقرار أولا وأخيـرا هو قرار المجمـــوع ، وكل ما يتصل بهــذا القرار سواء برفض القوى النـــووية ، أو بقبولها أو بالحد منها ، سوف تعود آثاره على المجتمع كله سواء بالخيـر أو غير ذلك .

ثورة تكنولوجية

ومعارضة الطاقة النووية ، فى حد ذاتها ، ليست بدعة ، فالطاقة النووية تمثل تكنولوجيا حديثـــة متطورة ، خطت بانتـــاج الطاقة خطوات ضـخمة جدا ، ـ بحيث يمكن بحق ان نقـــول ان الطاقة النووية قد أحدثت ثورة فى مجـال انتـاج الطاقة ، ويكفى ان نقول ان انشطار طن واحـد من اليورانيوم يعادل احتراق مليون وثمانمائة الف طن مـــن البترول ، احدثتهـــا الطاقة النووية فى مجال انتـــاج الطاقة على وجه العموم .

ماكينات الاحتراق الداخلى

فاذا استعرضنا التاريخ نجد انه قد صـاحب كل مرحلة من مراحل التقدم الحضـارى وكل مرحلة من مراحل تغير التكنولوجيـــا ، أو دخـول العلم والخبرة العالمية على مشارف عصر جديد ، معارضة من قطاعات كثيرة من الرأى العـام .. ولعلنا نذكر ماصاحب تاريخ تسيير القطارات على ســبيل المثال من معارضة شـديدة ، وبالمثل عند بدء تسيير الســيارات فقد أثيرت معارضة شـديدة لعل خير ما يعبر عنها ما تضمنته سجلات الكونجرس الامريكى عام ١٨٧٥ حول هـــذا الموضوع .. يقول السجل : « نجح احد المهندسين فى بوســطن فى انتاج مصدر جديد للقوى يستخرج من الكيروسين المقطر ، اســماه الجازولين ، وبدل ان يتم احتراق هذا الوقود تحت الغلايات لانتـاج الطاقة كما هو معروف حاليـــا ، يتم تفجيره داخل اسطوانات بعض الماكينات ، والتى تسمى بماكينات الاحتراق الداخلى .. هذه الماكينات يمكن ان تســـتخدم تحت ظروف خاصة جدا بدلا من الالات البخارية وتجرى التجارب فى الوقت الحالى لاستخدامها فى نوع من الالات لدفع العربات » .

وبهذا الاكتشـــاف يبدأ عصر جديد فى تاريخ الحضارة ، ينتظر ان تكون آثاره على الحضـــارة الانســانية اكثر ثورية من آثار اختراع العجلات ، أو اســتخدام المعادن ، أو استخدام البخار .. اذ لم يســبق فى التاريخ ان واجه الانســان قوة تمتلىء باحتمالات الاخطار ، وفى نفس الوقت تمتلىء باحتمالات تحقيق آمال الانســان نحو مستقبل افضل وسلام شامل

الا ان مخاطر هذا الاكتشاف واضحة ، فسوف تشكل مخازن الجازولين فى ايدى اناس لا يهمهم الا الربح السريع ، اخطارا شديدة للحرائق ، واخطارا للانفجارات من الدرجة الاولى .

والعربات غير ذات الاحصنة التى ستجرها هذه الالات سوف تندفع بسرعات قد تصل الى ١٤ او حتى ٢٠ ميلا فى الساعة !.. والاخطار التى تحيق بنا من مثل هذه العربات التى تندفع فى شوارعنا وطرقاتنا ، وتسمم اجواءنا ، لابد من مواجهتها بالتشريع المناسب ، مهما كانت فوائدها العسكرية او الاقتصادية التى حدثنا عنها وزير الحرب . هذا بالاضافة الى الموارد المحدودة للبترول ، والتى يتم تقطير الجازولين منها ، اذ سوف يقتضى الامر ان تكون الاولوية لاستخدام هذه الموارد للاغراض الدفاعية .

واستخدام هذا النوع الجديد من القوى سيؤدى الى الاستغناء عن استخدام الخيول بما يهدد بالقضاء على مقومات الزراعة .

ان الاكتشاف الذى نحن بصدده اليوم ، يتصل بقوى للطبيعة على اكبر قدر من الخطورة ، بما لا يتلاءم مع قدراتنا العادية ..

اسباب نفسية :

هذا ما قبل عام ١٨٧٥ .. وكأنى استمع فيه الى بعض ما يقال بالنسبة للطاقة النووية .. هذا بالاضافة الى ان التخوف من الطاقة النووية ، لاشك له بعض الجذور التى تستند الى أسباب نفسية ، فقد ارتبطت الطاقة النووية ، فى أذهان الجميع ، بانفجار القنابل الذرية وخاصة قنبلتى هيروشيما وناجازاكى ، فى نهاية الحرب العالمية الماضية .. وما أحدثته هذه القنابل من دمار وخراب ، كان اعلان الميلاد لهذه الطاقة العارمة .. وبالتالى رسخ فى أذهان الكثيرين ارتباط الطاقة النووية بالاذى والدمار ، بحيث اننا نسمع عند الاشارة الى اى حادث ولو بسيط فى مفاعل نووى ، التخوف من الانفجار ، حتى ولو كان الانفجار غير وارد اطلاقا .

اخطار الاشعاعات المؤينة

يضاف الى ذلك بالطبع ، اخطار الاشعاعات المؤينة ، وهذا الخطر يبدو مجهولا الى حد ما ، فالاشعة المؤينة غير منظورة وغير محسوسة وترتبط فى الاذهان بامكان تسللها دون التعرف عليها ، وانها تسبب العديد من الامراض ، كما تسبب آثارا وراثية لا يمكن تداركها ولا التعرف على ابعادها .. وهذا يجعل التخوف من الطاقة الذرية له بعض جذوره التى يستند عليها منطق الرافضين للطاقة الذرية .

ولذلك فانه من الضرورى اتاحة اكبر قدر ممكن من المعلومات .. وان يقوم هناك جدل واسع ونقاش رحب ، حتى يمكن ان نصل الى القرار الصالح لخير الاجيال الحاضرة والمستقبلة .. فانه من المسلم به انه لن يكون هناك تنمية للقوى النووية ، أية دولة الا بقدر ما تسمح به ارادة الشعوب . فاذا لم تقبل الشعوب الطاقة النووية ، فسوف يتعذر الاستفادة بها ، وفى ذلك يجب ان تكون لنا عبرة من خبرة بلدان اخرى ، منها على سبيل المثال النمسا التى تم انشاء المحطة النووية بها ، الا ان الاراء المعارضة لها تغلبت فلم يصدر قرار تشغيلها بعد اقامتها رغم ما أنفق عليها من استثمارات باهظة .

الثورة الصناعية :

وتكمن المشكلة فى انه مع الثورة الصناعية ، ازداد الاحتياج الى الطاقة ، واصبحت الطاقة تمثل دعامة اساسية من دعامات التقدم والحياة . ومعروف ان مصادر الطاقة التقليدية تنضب . هذه حقيقة لا داعى للخوض فيها ، ومعروف أن احتياج الانسان الى الطاقة يزداد .. وبذلك فاننا نجد انه مع نضوب مصادر الطاقة فان هناك احتياجا أكثر واكثر الى مصادر جديدة منها .. وازدياد الاحتياج يعود الى عوامل متعددة لعل اهمها ان هناك العديد من الشعوب التى مازالت تحصل على نصيب ضئيل جدا من الطاقة .. يبعد كثيرا عن المستويات الدنيا الضرورية لحياة ملائمة ، وهذه الشعوب تتطلع الى حياة افضل ، وان يأتى اليوم الذى تتمتع فيه بمستوى مناسب من المعيشة .. يقارب المستويات المعقولة من العالم ومن حق هذه الشعوب ان تتطلع الى حياة أفضل لرفع مستوياتها . ولن يكون ذلك الا بمزيد من استهلاك الطاقة ، هذا بالاضافة الى الزيادات المستمرة فى اعداد السكان ، والى الاحتياج الى طاقة اكبر واكبر لاستخلاص المعادن من خاماتها الاقل تركيزا ، بل والاحتياج الى الطاقة فى الزراعة وتوفير مصادر المياه لانتاج متزايد من المحاصيل الزراعية .

والثورة الصناعية هى التى أتاحت للانسان الحصول على كفايته .. رغم ان هذه الثورة قد ارتبطت ايضا فى بدء عهودها بالصورة القائمة التى بدات عليها من استغلال الانسان .. والتى كانت مآسيها الانسانية محورا لكثير من قصص الادب العالمى .. الا ان النظرة العادلة قد تنصف هذه الثورة ، حتى فى بدايتها .. اذ انه مما لاشك فيه ان الاوضاع القائمة للعمال التى سادت بدء هذه الثورة .. كانت أفضل من الاوضاع التى سادت قبلها .. وقد تطورت الثورة الصناعية حاليا ومنحت ومازالت تمنح الانسان فى كل بقاع الارض حياة افضل .. الا ان هذه المرحلة مهددة بالتوقف ما لم يكن هناك بديل متاح للطاقة يسد الاحتياج الكبير والمتزايد ، والذى يقدر أن يصل عام ٢٠٠٠ الى ما يعادل اربعة او خمسة اضعاف ما هو عليه الان ..

المعارضة والاحتياج :

وقد نشأت معارضة الطاقة النووية فى كثير من البلدان ، والظاهرة التى كانت واضحة ، هى ان هذه المعارضة نشأت بالاكثر فى البلدان التى كانت اقل احتياجا الى تنمية مواردها للطاقة الكهربائية ، وذلك بالنظر الى القدر الكبير الذى تملكه منها .. اى ان هذه المعارضة بدات فى البلاد الفنية المرفهة ، التى تستطيع ان تستغنى عن الطاقة النووية ، وتلجأ الى بدائل لانتاج الطاقة الكهربائية والتى قد يكون لديها شبه اكتفاء منها . وفى السنوات الاولى لتنمية الطاقة النووية لم تكن تسمع عن اى معارضة لها فى البلدان الاقل تطورا .. وخاصة فى القليل من البلدان النامية التى اقبلت على الطاقة النووية سعيا لسد احتياجاتها الماسة الى الطاقة الكهربائية .

فقد بدات المعارضة فى الولايات المتحدة الامريكية ، وفى المانيا الغربية ، وفى النمسا التى اوقفت تشغيل محطة اقامتها وتكلفت اكثر من بليون دولار ، وفى سويسرا والسويد ، وهذه كلها بلاد على قمة مستويات المعيشة ولها اعلى مستويات من الدخل .. هذا بينما كانت البلدان الاخرى ، ومنها بلدان غنية مثل بريطانيا وفرنسا واليابان تبذل جهودا كبيرا لتنمية مصادرها من الطاقة الكهربائية النووية .. دون ان تواجه معارضة ذات بال .

فعلى سبيل المثال .. تسير فرنسا قدما فى برنامجها النووى . وان كانت هناك بعض المعارضة .. الا انها تسير فى برنامجها النووى دون اية معوقات . اما فى الدول النامية القليلة التى اقبلت على مشروعات للمحطات النووية فقد كانت مشكلة قبول الراى العام مشكلة ضئيلة لم تمثل عقبات من اى نوع .. وكنا فى مصر نتوقع الا نلقى معارضة من قطاعات الراى العام بالنسبة للمشروعات النووية وقد اثارت المعارضة التى بدات مع مشروع المحطة النووية الاولى بعض الدهشة .. الا اننى كما قلت ارى فيها ظاهرة صحية ، نرحب بها ونرحب بمناقشة جميع اسبابها ، وكل جوانبها وابعادها .. فالقرار قرارنا جميعا لابد وان نؤسسه على اقتناع وان نحيط بانعكاساته وآثاره من خير او شر .. فكل منا له ان يبدى رايه ، ويحدد شكل المجتمع الذى يود ان يعيش فيه . وعلى القادة ان يتخذوا القرار الذى يتسوائم مع ما تسفر عنه ارادة الشعوب .

مسئولية من ؟

ولا شك انه فى كل قطاع من قطاعات الحياة ، توجد مجموعة مسئولة عن تسيير هذا القطاع بشكل او باخر .. فى قطاع الحرب هناك المسئولون فى القوات المسلحة الذين ينظمون وسائل الدفاع بالقدر اللازم من التجهيزات اللازمة والاستعداد لمواجهة الاحتمالات المختلفة .. بالمثل فى قطاع الطاقة يوجد المتخصصون الذين يحاولون بقدر الامكان ان يواجهوا احتياجات الطاقة .. فعليهم وضع الخطط التى تتيح حصول المستهلك على الكهرباء بالقدر المطلوب وبالسعر المناسب .. ولابد من البحث عن البديل الافضل والاكثر اقتصادا ، والذى لا يحمل المستهلك ولا يحمل الصناعة اعباء غير ضرورية ، وان يتم اعداد خطة تنمية الكهرباء بالشكل اللازم لمواجهة الاحتياجات المستقبلة فى الانارة والصناعة والزراعة والتنمية بكل اشكالها .. وقد اعد قطاع الكهرباء فى مصر خطته على أساس الارتفاع بالقدرة المركبة حاليا وهى حوالى ٤٠٠٠ ميجاوات كهربائى الى حوالى ١٧٠٠٠ ميجاوات كهربائى عام ٢٠٠٠ . وان يكون من بين هذه القدرة حوالى ٦٠٠٠ ميجاوات كهربائى من محطات نووية . وهذا التقدير تم اعداده بناء على عديد من الدراسات والاعتبارات منها حجم الموارد البترولية المتاحة والمقدرة ، وارتفاع اسعار البترول والوضع التنافسى للطاقة النووية ، وامكانيات الطاقة المائية وغيرها من الطاقات المتجددة . وغير ذلك من الاعتبارات التى يتم تقديرها بدقة ودراسات متعمقة .

المعادلة الصعبة :

والسؤال الذى يجب أن يطرحه كل فرد على نفسه هو الاتى .. لو خيرت بين ان اترك لاولادى محطة نووية ، فيها قدر معين من المخاطرة التى يجب ان تكون محسوبة ومعروفة .. اذ لا يمكن ان يرغم احد انه لاتوجد مخاطرة على الاطلاق فى استخدام الطاقة النووية .. نعود للسؤال اذا خيرت أن اترك لاولادى محطة نووية فيها قدر من المخاطرة .. هل هذا افضل او اتركهم بدون مورد للطاقة بحيث لا يجدون الكهرباء حيث يحتاجونها ؟.

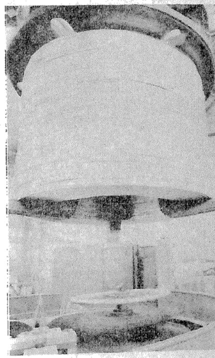
ان اكبر مخاطرة ان نحاول ان نعيش بلا مخاطرة .. فاذارفضنا كل احتمالات المخاطرة فسوف يصعب علينا على المدى الطويل سد احتياجاتنا الضرورية وسنواجه بالفقر المدقع .. أو بأن تصبح احتمالات الحياة لا تطاق .. وهذه اسوأ واخطر المخاطر ..

هذا ونكتفى بذلك القدر فى مقالة اليوم .. وفى العدد القادم سوف نحاول ان نبين معالم المخاطرة فى المحطات النووية .. او نناقش ما يثيره المعارضون حول اقامة هذه المحطات .

الألومنيوم..
مازال معدن المستقبل

الدكتور محمد خليل ابو العلا
مدير قطاع المشروعات المعدنية الهيئة العامة للتصنيع

الالومنيوم اصبح اليوم من المعادن المألوفة فى حياة الانسان اليومية .. فهو يدخل الان فى صناعة اشياء لاحصر لها .. واصبح يتصدر قوائم استخدام المعادن صناعيا فى كل انحاء العالم ، ويزيد استهلاكه يوما بعد آخر بصورة ضخمة حتى أن استهلاكه ارتفع من سبعة آلاف طن فى عام ١٩٠٠ حتى وصل الى ١٥ مليون طن فى عام ١٩٧٩ .



انتاج الاسلاك لتصنيع الكابلات

ومع هذه الزيادة الهائلة فى استهلاك الالومنيوم فى العالم ، يزيد ايضا استهلاكه فى مصر ، فترى ما هو موقف صناعة الالومنيوم فى مصر الان ، وكذلك فى المستقبل ؟؟

وقبل اى شىء لابد ان نسترجع معا تاريخ اكتشاف هذا المعدن .. فالالومنيوم اكتشفه العالم « بول هيرولت » فى فرنسا عام ١٨٨٦ ، وكذلك العالم « شارل هول » فى الولايات المتحدة الامريكية وكلاهما توصل الى طريقة انتاج معدن الالومنيوم بواسطة التحليل الكهربى للالومينا ، والتى تعرف علميا باسم اكسيد الالومنيوم ، فى الكربوليت السائل ، ولم يمض وقت طويل على هذا الاكتشاف حتى اقيمت المصانع المخصصة لاستخلاص معدن الالومنيوم فى المانيا وفرنسا وامريكا

واتجهت مصر لغزو مجال صناعة الالومنيوم مع توافر الكهرباء بها بعد بناء السد العالى .. وتم بناء مصنع لانتاج الالومنيوم ، ووصلت كمية المنتج من معدن الالومنيوم اليوم الى حوالى ١٠٠ الف طن سنويا سوف تصل الى ١٦٦ الف طن فى عام ١٩٨٢ بعد انتهاء التوسعات التى تجرى حاليا ..

وصناعة الالومنيوم تحتاج الى جهود شاقة وخامات عديدة ، وحتى نستطيع أن نتصور ذلك فان انتاج طن واحد من الالومينا التى ستدخل بعد ذلك فى تصنيع الالومنيوم يحتاج هذا الطن الى كمية من البوكسيد يتراوح وزنها بين ٢ و ٢ر٥ طن والى نسبة من هيدروكسيد الصوديوم تتراوح بين ٥٠ و ١٠٠ كيلوجرام والى مايتراوح حجمه بين ٤ و ٦ امتار مكعبة والى وقود سائل يتراوح وزنه بين ٣٠٠ و ٤٠٠ كيلو جرام والى كهرباء تتراوح بين ٢٠٠ و ٣٠٠ كيلو وات فى الساعة والى جير يتراوح وزنه بين ٢٥ و ٣٥ كيلو جرام .. كل هذا لانتاج طن واحد فقط من الالومينا ، اما انتاج الطن الواحد من معدن الالومنيوم فيحتاج الى حوالى ٢ طن من بودرة الالومينا ، وعجينة الانود وتقدر بحوالى ٥٤ر. طن وكهرباء تقدر بحوالى ١٨ الف كيلووات فى الساعة ..

وكما اوضحت فان اقامة مصانع الالومنيوم ترتبط ارتباطا وثيقا بتوفير الكهرباء باسعار مناسبة ولا يتأتى ذلك الا فى الدول التى يمكن توليد الكهرباء فيها من مساقط المياه او الدول البترولية التى تتجه الى تنوع دخلها القومى بخلاف البترول

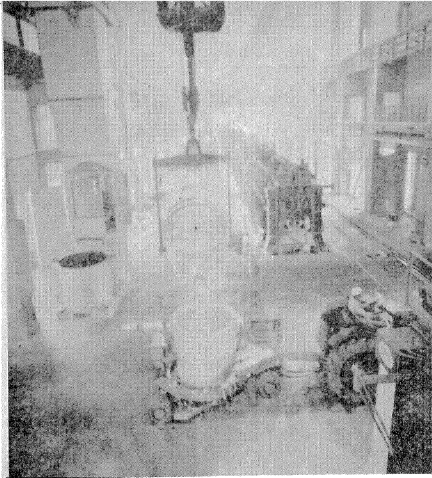
وكان التفكير جادا لاستغلال عشرة مليارات كيلو وات ساعة من الكهرباء وليدة بناء السد العالى فى اقامة المصانع .. فتم انشاء مصنع

الالومنيوم فى نجع حمادى وسوف يصل انتاجه السنوى الى ١٦٦ الف طن معتمداً على كهرباء السد العالى وهو مخصص للتصدير بنسبة تبلغ حاليا ٧٥٪ .

وصناعة الالومنيوم قفزت الى الصف الاول بين الصناعات فى السنوات الاخيرة فاصبح الالومنيوم من المعادن الهامة حيث يستخدم فى منتجات مختلفة مثل الاوانى المنزلية والكابلات الكهربائية ومواد التعبئة والتغليف وامتدت الى الاستخدامات الانشائية والاسقف وجوانب وقطاعات النوافذ والابواب للعمارات وواجهات الفنادق والمحلات وفى الديكورات والاماكن السياحية وصناعة السيارات والطائرات .

وكل هذه الاستخدامات ترجع الى الخصائص الطبيعية والميكانيكية لهذا المعدن المميز بصفر كثافته بالمقارنة بالمعادن الاخرى .. وقابليته الكبيرة للتشكيل اللدن وقدرته الفائقة فى التوصيل الكهربائى والحرارى ، وكذلك مقاومة سطحه للصدأ كما يمكن معالجته كهربائيا وتلوينه بالاشكال الجذابة المبهرة حسب الظروف .. ولا يفوتنى ان اضيف الى ان حجم الطلب على منتجات الالومنيوم يصل الان الى حوالى ٨٠ الف طن منها ٢٥ الف طن الواح وشرائط ورقائق و ٢٠ الف طن قطاعات ومواسير و ٢٥ الف طن اسلاك و ١٠٫١ آلاف طن مسبوكات

وحيث انه من المتوقع ان يصل انتاج مجمع الالومنيوم بنجع حمادى الى حوالى ١٦٦ الف طن فى عام ١٩٨٢ فان المطلوب تصديره من الالومنيوم تصل نسبته الى ٥٠٪ من الانتاج ، وهكذا يا عزيزى نرى ان هذا المعدن — الالومنيوم — اخذ فى التطور بصورة ضخمة ، سواء فى ارقام الانتاج او ارقام الاستهلاك او الاستخدامات المختلفة .. فقد



كان يرى الخبراء منذ عشرات السنين ان الالومنيوم هو معدن المستقبل ومازال الالومنيوم حتى الان معدن المستقبل رغم انقضاء السنوات الطويلة على استخدامه لاول مرة .. ورغم توصل الانسان الى عشرات من المعادن القريبة الشبه منه ..

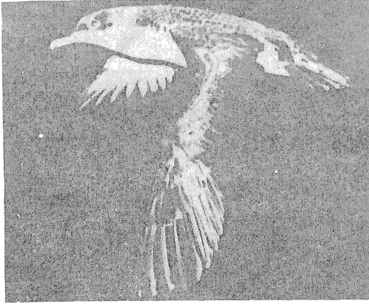
لعلى فى النهاية قد أثرت انتباهك بهذا المعدن المميز ومنتجاته .. انما هى الحقيقة التى توحى اليك بالثقة فى مستقبل بلدك الصناعى . وتحكى قصة كفاح طويلة .. كاى اثر من آثارنا العظيمة تحكى قصة كبيرة فى صعيد مصر .. يشتاق المرء اليها ليسمعها ويراها بالتفصيل .. فان للالومنيوم المصرى قصة حافلة ومشوقة يستطيع من يرغب فى زيارة نجع حمادى ان يراها ويعيشها ، يرى قصة الكفاح والتطور معا على نفس الارض التى عاش عليها اجدادنا من آلاف السنين ..

كبسولة لتنظيم دفع الانسولين باجسام مرضى السكر

توصل علماء جامعة فريجينيا بالولايات المتحدة الى صنع كبسولة من الممكن زراعتها فى جسم الانسان ، فتنظم دفع مادة الانسولين فى اجسام مرضى السكر ، الامر الذى يغنيهم عن الحقن اليومى بالانسولين . والكبسولة تشبه الخلية الحية ولها خاصية مسامية بحيث تسمح بخروج الانسولين ولا تسمح بدخول المواد الاخرى . ويعتبر ذلك كشفا هاما فتح المجال امام علاج امراض اخرى مثل حالات نقص الهرمونات أو الانزيمات .

الحاسة السادسة

حقيقة وليست خيال هى الحاسة المغناطيسية



شكل ١ : جلم الماء يطير بالقرب من سطح البحر مستخدما الحاسة السادسة أى المغناطيسية للعودة لموطنه بسرعة ٢٠٠ ميل فى اليوم .

الدكتور فؤاد عطا الله سليمان

الحواس الخمس التى نعرفها هى البصر والسمع والشم والتذوق واللمس . لكن ثبت أخيرا وجود حاسة سادسة هى الحاسة المغناطيسية التى تحدد الاحساس بالموقع والارتباط بموطن المعيشة مسترشدة بالمجال المغناطيسى للارض . انها ظاهرة (العودة للموطن) .

تصور ان شخصا ما اختطفوه وقيدوه ووضعت على عينيه غمامة ثم وضعوه فى سيارة أخذته فى طريق متعرج لمسافة بعيدة جدا ثم تخلصوا منه فى مكان ما فى الصحراء لا يعرف معالمه . الى أى مدى يستطيع هذا الشخص ان ينطلق عائدا صوب مكان اقامته ؟ هناك شك فى ان أى شخص يستطيع ان يعمل ذلك الا ما ورد فى الروايات والقصص الخيالية مثل قصص أرسين لوبين . لكننا نعلم ان الكثير من الحيوانات مثل القطط والكلاب والطيور مثل الحمام الزاجل والحشرات مثل النحل يمكنها ان تعود الى بيوتها بصورة رائعة اذا تعرضت لمثل هذا الاختبار .

ظاهرة العودة للوطن :

والهجرة والعودة للوطن أكثر وضوحا فى الطيور . وأروعها هى الطيور التى تهاجر سنويا مثل السقساق الذهبى الذى يقضى فصل الصيف فى المناطق المتجمدة الشمالية ويقضى فصل الشتاء فى أقصى الجنوب فى أمريكا الجنوبية . هذه الطيور تسافر مسافة تزيد على ٢٠٠٠ ميل فوق مياه المحيط الاطلسى نحو الجنوب ثم تعود فى الربيع عبر قنطرة امريكا الوسطى حتى المنطقة المتجمدة مرة ثانية . ماهى الوسيلة التى تلقن هذه الطيور الارشادات التى توجهها نحو أماكن الهجرة ثم العودة الى مواطنها . الكثير من الطيور اذا نقلت من مواطن سكناها الى مسافات طويلة لم تعتد المعيشة فيها (حتى لو وضعت داخل اقفاص مغلقة) فانها تستطيع ان تجد طريقها عائدة الى موطنها الأصلى . نجدها تطير مباشرة فى اتجاه محدد هو أقصر طريق نحو موطنها الحقيقى . لقد وجد ان طيور (جلم الماء) التى تعيش فى الجزر البريطانية عندما اطلق سراحها على بعد ٤٠٠ ميل فى اتجاهات مختلفة من موطنها بمقاطعة ويلز عاد اكثر من تسعين بالمائة منها الى موطنه بسرعة طيران بلغ متوسطها ٢٠٠ ميل فى اليوم ولم تستطع الطائرات متابعة هذه الطيور الزاجلة ومعرفة مسالكها (شكل : ١) .

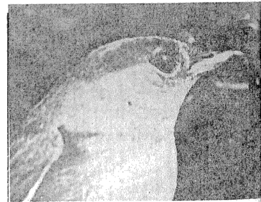
اعتقد البعض ان هذه الطيور المهاجرة تتبع وتسترشد بمظاهر فلكية مثل اتجاه الشمس لكن اختلاف موقعها أثناء اليوم زعزع هذا الاعتقاد . هذا بالاضافة الى انه فى حالة وجود سحب كثيفة تحجب

الشمس أثناء النهار لم تؤثر على هجرة الطيور ـ كثير من الطيور أيضا تهاجر أثناء الليل والكثير منها يتبع مواقع النجوم ولكنها تضل الطريق اذا تكاثرت السحب لكنها رغم ذلك تصل الى مواقعها فى النهاية . وهناك مدارس تعتقد ان هذه الطيور تستخدم التيارات الهوائية المتدرجة فى ارتفاع او انخفاض درجة حرارتها . وقد اجرى بابو وبينفينوتى بجامعة بيزا بايطاليا تجارب على الحمام الزاجل يعتقد هذان الباحثان ان هذه الحمائم تعتمد على حاسة الشم ، فهى تستخدم رائحة التيارات الهوائية المميزة التى تمر بأوكارها للاسترشاد أثناء الطيران عند عودتها لبيوتها. لكن المدرسة الالمانية اثبتت بالتجربة ان حاسة الشم لا تلعب دورا رئيسيا فى توجيه الحمام نحوموطنه . لكن الاتجاه الان كله يشير بوضوح الى أن هذه الطيور تستدل على مسار ملاحتها الجوية بواسطة المجال المغناطيسى للارض .

الحاسة المغناطيسية :

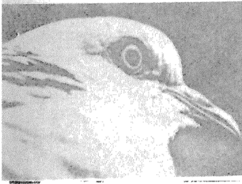
لقد أثبتت سلسلة من التجارب أن الطيور المهاجرة تستخدم بوصلة مغناطيسية لكى تطير اثناء الهجرة . بدات مشاهدة هذه الظاهرة فى عصفور الروبين (ابو الحناء) وكان التركيز كذلك على دراسة هذه الظاهرة فى الحمام الزاجل . وجد روزيشا وولفجانج فى المانيا انه اذا تعرض الحمام الزاجل (الذى وضع فى بيوت تقع على مسافات بعيدة من موطنها الاصلى) لمجالات مغناطيسية متغيرة الاتجاه ثم أطلق سراحها فانها تضل الطريق وتطير متفرقة فى اتجاهات مختلفة عن الاتجاه الذى تتخذه الحمائم المقارنة التى تتعرض للمجال المغناطيسى الطبيعى للارض .

كذلك اجريت فى جامعة فرانكفورت دراسات على العصفور ذى القلنسوة السوداء . هذه الطيور تهاجر فى فصل الخريف من موطنها فى شمال أوروبا الى حوض البحر الابيض المتوسط . من حسن الطالع وجدان هذه الطيور اذا وضعت فى اقفاص فانها تبدى ميلا نحو الطيران فى اتجاه اجزاء معينة من القفص ، ذلك هو الاتجاه نحو الوطن الاصلى او موقع الهجرة وقد مكن ذلك من تسهيل مهمة الدراسات فى هذا المجال (شكل : ٢) .



شكل ٢ : العصفور ذو القلنسوة السوداء الشجى الالحان يهاجر من موطنه فى شمال أوروبا الى حوض البحر الابيض المتوسط .

لقد مالت الطيور الى الرفرفة بأجنحتها تجاه الجنوب وهو الاتجاه الطبيعى عند الهجرة من شمال أوروبا الى شمال افريقيا فى فصل الخريف . لكن عندما ثبت الباحثان ملف هليمهولتز الكهربائى المغناطيسى فى هذه الاقفاص مع توجيه مجال مغناطيسى فى اتجاه معاكس لمجال الارض المغناطيسى غيرت الطيور اتجاهها وطارت صوب الشمال . وفى فصل الربيع غيرت الطيور اتجاه طيرانها نحو الشمال وامكن تعديل هذا السلوك بواسطة مجال مغناطيسى معاكس لمجال الارض المغناطيسى . هذه الدراسات أكدت الاعتقاد بوجود بوصلة مغناطيسية فى رؤوس هذه الطيور تستخدمها كوسيلة دقيقة لتوجيهها اثناء الطيران .



شكل ٣ : الحمام الزاجل يوجد بين العين والمخ فى مقدمة راسه نسيج مغناطيسى يستخدمه للعودة الى بيته بالحاسة المغناطيسية .

النسيج المغناطيسى :

اكتشف تشارلز الكوت وجود نسيج مغناطيسى دقيق يبلغ قطره حوالى نصف مليمتر يقع بين العين والمخ قرب قمة الراس فى الحمام . وقد صح اعتقاده فى أن هذا النسيج المغناطيسى هو الذى يعطى الحمام الزاجل القدرة على الطيران عائدا الى بيته . وقد وجدت كذلك خلايا مغناطيسية مشابهة فى بطون النحل تستخدمها للعودة بالرحيق الى خلاياها .

امكن باستخدام اشعة اكس معرفة ان خلايا هذا النسيج تحتوى على الحديد فى صورة مركب ماجنيتايت وهو ذو خواص مغناطيسية . بالاضافة الى ذلك وجد أن هذا النسيج يحتوى على نهايات خلايا عصبية حسية . تنقل هذه الخلايا الحسية المعلومات الى نسيج المخ (شكل : ٣) .

الحاسة السادسة فى الانسان :

ينتاب الكثيرين الشك فى ان الانسان يستخدم نفس الوسائل لكى يحدد طريقه وعلاقته بالاماكن المحيطة . لذلك أجريت تجارب لمعرفة سلوك الانسان اذا عومل بنفس طريقة معاملة الحمام الزاجل. كانت النتائج مذهلة منذ البداية واثبتت ان الانسان له حاسة سادسة هى حاسة تحديد الموقع والاتجاهات معتمدا على الادراك الحسى للمجال المغناطيسى للارض .

أجرى روبين بيكر من جامعة مانشستر تجارب على مجموعة من طلاب هذه الجامعة . كان الطلبة ينقلون فى عربات مغلقة وعيونهم مغماة وتسير بهم السيارات فى مسالك وطرق متعرجة الى مواقع تبعد عن مساكنهم الجامعية مسافات تتراوح بين ٥ الى ٥٠ كيلومترا . عند وصولهم الى هذه الاماكن البعيدة يخرج الطلبة من السيارات واحدا بعد الاخر ويطلب منه اداء ثلاثة اشياء - يحدد موقعه بالنسبة للجامعة - هل هو شمال ، جنوب وهكذا ، ثم يشير بذراعه نحو موقع الجامعة وفى النهاية يطلب منه نزع الغمامة ثم يشير بذراعه مرة اخرى تجاه الجامعة . كانت أولى المفاجآت انه عندما كانت عيون الطلاب مغماة كانت قدراتهم على تحديد اتجاه الجامعة وموقعهم منها صحيحا .

لكن عندما ازيلت الغمامة من على أعينهم فقدوا القدرة على معرفة وجهاتهم . معنى ذلك ان هؤلاء الطلبة امكنهم بطريقة ما الابقاء على الاحساس باتجاه موطنهم عندما كانت عيونهم مغماة - لكن بمجرد ان أتيحت لهم الفرصة لمشاهدة البيئة الجديدة المحيطة بهم حدث ارتباك فى احساسهم بالموقع .

أعاد روبين بيكر التجربة السابقة مستخدما عددا كبيرا من طلبة وطالبات فى المرحلة الثانوية تتراوح أعمارهم بين ١٦ - ١٧ سنة من مدرسة فى مقاطعة درهام . جلس الطلبة والطالبات وعيونهم مغماة فى سيارات اخذتهم الى موقع بعيد عن مدرستهم . فى هذه التجربة قسم الطلبة الى مجموعتين وضع فوق رؤوس احدى المجموعات قضبان مغناطيسية فى اتجاه عكس اتجاه جاذبية الارض . ووضع فوق رؤوس طلاب وطالبات المجموعة الثانية قضبان نحاسية غير ممغنطة بالطبع .

فى جو امتلأت سماؤه بالغيوم نقل الطلاب الى مسافة خمسة كيلومترات - تجاه الجنوب الغربى من موقع المدرسة . وهناك وبدون نزع الغمامات طلب من كل فرد منهم أن يكتب اتجاه البوصلة بالنسبة للمدرسة . ثم سارت السيارة لمسافة خمسة كيلومترات الى موقع شمالى شرقى ثم أعيد عمل الاختبار . فى كلا الموقعين تمكن الطلبة والطالبات الذين يحملون القضيب النحاسى غير الممغنط من تحديد اتجاه المدرسة بصواب . على النقيض من ذلك كانت تقديرات الطلاب الذين حملوا قضبانا مغناطيسية فوق رؤوسهم خاطئة . يبدو من ذلك أن القضبان المغناطيسية عندما وضعت فوق رؤوس الافراد افقدتهم القدرة على الاحساس بالموقع .

أعيدت هذه التجربة مع استخدام خوذة ثبت بها ملفات كهربائية مغناطيسية تدار بواسطة بطارية ٩ فولت ويمكن تشغيل المغناطيس او تعطيله بواسطة مفتاح موصل وكذلك يمكن تغيير اتجاه المجال المغناطيسى حسب خطة العمل . بالطبع يتم كل ذلك دون علم الشخص الذى تجرى عليه التجربة .

وكانت النتائج مشابهة تماما لنتائج تجربة القضبان المغناطيسية . لقد ثبت دون شك أن الانسان له احساس مغناطيسى يهيمن على الحاسة السادسة - (حاسة العودة للوطن) . هذه الحاسة تبين انها لاتكون نشيطة اثناء النوم والاناث يفقن الذكور فى كفاءة ودقة الاحساس بها .

لا شك فى أن هذه الحاسة المغناطيسية تلعب دورا طبيعيا فى جميع نواحي حياتنا . ونحن نمارس هذه الحاسة دون ان نعى ذلك بينما نتحرك فى البيئة التى نعيش فيها . واتجاه البحث الآن هو اكتشاف موقع وتركيب العضو الحسى فى الانسان الذى يولد لدينا هذا الاحساس . ماذا يحدث لو حدث تلف لهذه الحاسة المغناطيسية ؟ كثيرا مايخرج كبار السن من منازلهم ويفقدون حاسة العودة للمنزل فلا يعودون - يبقى أهلهم يبحثون عنهم فى كل مكان لقد فقد هؤلاء هذه الحاسة السادسة . واكتشاف وجود هذه الحاسة المغناطيسية أصبح حقيقة واقعة والمجال متسع لمتابعة الدراسات الفسيولوجية والنفسية والبيئية المرتبطة بها .

اليوجا .. علاج ناجح للطفل العصبى !!

علماء النفس فى فرنسا اعلنوا مؤخرا ، ان اليوجا هى العلاج الوحيد والمثالى للطفل العصبى ، لان اليوجا تعلم الصبر والقدرة على الانتظار . وقد قامت مدارس الاطفال فى فرنسا بتعميم ممارسة اليوجا للاطفال ابتداء من سن السادسة الى مافوق ذلك لمدة تتراوح مابين ١٥ و ٢٠ دقيقة يوميا

عوامل وراء إصابة الانسان

بمرض العصر

... السرطان

١ التكوين البيولوجي للإنسان

الدكتور عبد الباسط انور الاعصر
استاذ بيولوجيا السرطان ـ معهد الاورام القومي ـ جامعة القاهرة

يرجع أسباب اصابة الانسان بمرض السرطان الى العديد من العوامل وليس الى عامل واحد كما هو الحال في الامراض المعروفة مثل التيفويد والدرن والانفلونزا . وفي حالة مرض السرطان نجد أن المسببات وراء الاصابة بهذا المرض اكثر تعقيدا وتعددا وسوف نتناول بالذكر هذه العوامل ونلقي الضوء عليها ليتفهم القارىء أبعاد المشكلة ويؤدي ذلك بالتالي الى تجنب الاصابة بهذا المرض .

يوجد هناك عاملان اساسيان وراء أصابة الانسان بمرض السرطان .

اولا ـ عوامل ترجع الى التكوين البيولوجي للانسان وهي :

١ ـ امراض خلقية وامراض وراثية .

٢ ـ استعداد بين أفراد العائلة الواحدة .

٣ ـ نقص كفاءة الجهاز المناعي .

٤ ـ الاصابة بنوعيات مختلفة من الامراض قد يؤدي بعضها الى الاصابة بالسرطان كأثر جانبي للمرض الذي أصيب به .

٥ ـ وجود أعراض مرضية يمكن ان تؤدي لو اهمل علاجها الى الاصابة بالسرطان .

ثانيا : عوامل بيئية يتعرض لها الانسان في حياته وهي :

١ ـ التدخين ٢ ـ نوعية العمل ٣ ـ تناول الادوية ٤ ـ نوعية الطعام ٥ ـ التعرض للاشعاعات ٦ ـ تناول المشروبات الكحولية ٧ ـ تلوث الهواء ٨ ـ الاصابة بامراض متوطنة او فيروسية أو بكتيرية ٩ ـ عوامل ترجع الى نوعية الجنس (ذكر او انثى) .

وسوف نلقي الضوء على كل من العوامل السابق ذكرها ونوضح دور كل عامل وعلاقته بمرض السرطان . وسوف نتناول بالذكر في هذا المقال العوامل التي وراء اصابة الانسان بالسرطان والتي ترجع الى التكوين البيولوجي للانسان .

١ ـ امراض خلقية وامراض وراثية قد تؤدي الى الاصابة بالسرطان :

منذ اكثر من ستين عاما وضع العالم بوفري نظريته التي ذكر فيها أن أسباب الاصابة بالسرطان ترجع الى خلل في تكوين الكرموزومات للتحقق من صحة هذه النظرية كان لزاما أن يحدث تقدم كبير في أساليب دراسة هذه الكرموزومات الذي توصل اليه العلماء في الوقت الحالي مما أتاح معرفة الكثير عن علاقة الكرموزومات حاملة الصفات الوراثية للانسان وسبب الاصابة بالسرطان . ولقد وجد أن هناك علاقة وثيقة بين الاصابة بالعديد من انواع السرطانات وبين صور مختلفة من التغير في صفات الكرموزومات هذه التغيرات قد تظهر في صورة اعراض مرضية خلقية او وراثية قد تؤدي الى الاصابة بالسرطان في مرحلة ما في حياة الانسان . وهناك العديد من الامثلة لامراض خلقية أو وراثية اذا أصيب

الانسان بها قد يكون اكثر عرضة من غيره للاصابة بسرطان الجهاز العصبى والغدد الهرمونية والجهاز الهضمى والجهاز التناسلى والبولى والجهاز التنفسى والجهاز العظمى والجلد والجهاز الليمفاوى .

٢ ـ استعداد بين افراد العائلة الواحدة للاصابة بنوع معين من السرطان .

ولقد اظهرت النتائج للدراسات التى اجريت على العائلات التى يصاب بعض أفرادها بنوع معين من السرطان يتضاعف بالمقارنة بالشخص الذى لا يصاب حد من افراد عائلته بهذا النوع من السرطان . والبحث مركز الآن لمعرفة هل هذا ناتج عن استعداد وراثى أم أنه ناتج من تعرض أفراد العائلة الواحدة الى عوامل بيئية متشابهة من المحتمل ان تكون وراء اصابة العديد من افراد العائلة الواحدة بنفس النوع من السرطان .. ومن انواع السرطان التى لوحظ تكرار اصابة افراد العائلة بها هو سرطان المعدة والثدى والقولون والرحم والرئة وسرطانات المخ التى تحدث فى الاطفال . وقد يصل خطر اصابة الشخص الذى أصيب العديد من افراد عائلته بهذه الانواع من السرطانات الى اربعة اضعاف الشخص الذى لا يوجد فى عائلته تكرار الاصابة بهذه السرطانات .. ومن الملاحظ ان السرطانات التى قد تكثر حدوثها بين افراد العائلة الواحدة يصاب بها الفرد فى سن مبكر عن الشخص الذى يصاب بنفس نوع السرطان ولكن لا يوجد تاريخ لحدوث هذا المرض بين افراد اسرته .

٣ ـ نقص كفاءة الجهاز المناعى :

لقد وجد أن هناك علاقة وثيقة بالاصابة بالسرطان والنقص فى كفاءة الجهاز المناعى .

ولقد تم التأكد من هذه العلاقة باستخدام حيوانات التجارب التى اثبتت ان الاقلال من كفاءة الجهاز المناعى بها تجعل الحيوان أكثر عرضة وتزيد من سهولة وخطر اصابته بالسرطان . اما بالنسبة للانسان فلقد وجد ان الانسان الذى يعانى من نقص فى كفاءة جهازه المناعى ، سواء نتيجة لاكتساب وراثى او احداث مثل هذا النقص نتيجة تعاطى بعض انواع الادوية مثل الكورتيزون أو الادوية التى يتم اعطاؤها بعد نقل الاعضاء لتفادى طرد العضو المنزرع وجد أن مثل هذا النقص يزيد من سهولة الاصابة بالسرطانات المختلفة مما يساعد على ظهور المرض فى فترات وجيزة بالمقارنة بأشخاص مصابين بنفس النوع من المرض ولكن لا يعانون من نقص فى جهازهم المناعى ، وفى الامكان الكشف عن مدى كفاءة الجهاز المناعى باجراء بعض الاختبارات الكيميائية .

٤ ـ الاصابة بامراض ممكن ان تؤدى مستقبلا للاصابة بالسرطان :

من العوامل التى يمكن أن تؤدى الى الاصابة بأنواع مختلفة من امراض السرطان هى الاصابة بانواع مختلفة من الامراض التى قد تترك آثارا جانبية يمكن ان تؤدى مستقبلا الى الاصابة بمرض السرطان وسوف نقوم بذكر بعض هذه الامراض على سبيل المثال :

ـ الاصابة بعدوى فيروسية قد تؤدى فى بعض الاحيان الى الاصابة بسرطان الكبد والجهاز الليمفاوى والاعضاء التناسلية عند الرجل والمراة .

ـ الاصابة بعدوى بيكتيرية قد تؤدى الى الاصابة بسرطان الجلد والرئة واللسان والمثانة .

ـ كذا بمكن أن تؤدى الاصابة بالملاريا والامراض المعوية المتوطنة مثل الانكلستوما والاسكارس الى سرطان الجهاز الليمفاوى .

ـ كما أن هناك علاقة وثيقة بين الإصابة بعدوى بلهارسيا المجارى البولية وسرطان المثانة . كذا بلهارسيا المستقيم وسرطان الجهاز الليمفاوى .

ـ ولقد وجد أن هناك علاقة بين اصابة أعضاء كثيرة بالجسم بالتهابات مزمنة اهمل علاجها وامكانية حدوث السرطانات بهذه الاعضاء ، ومن أمثلتها تلك الالتهابات التى تحدث بالمعدة والامعاء والرئة والكبد والبنكرياس .

يمكن أن يؤدى الخلل فى مستوى العديد من الهرمونات بالجسم الى أصابة بعض الاعضاء التى تتأثر بهذه الهرمونات بمرض السرطان مثال ذلك سرطان البنكرياس فى بعض مرضى السكر

كذا تضخم البروستاتة يمكن ان يؤدى الى حدوث سرطان بها اذا لم تعالج كما ان زيادة مستوى الهرمونات الانثوية نتيجة اضطرابات بالمبيض يمكن ان يؤدى الى سرطان الثدى فى الانثى .

ـ ويمكن ان تؤدى الاعراض المرضية الناتجة عن سوء التغذية الى الاصابة بالسرطان .

فلقد وجد ان زيادة مستوى الحديد بالجسم يمكن ان يؤدى الى الاصابة بسرطان الكبد كما ان نقص الحديد من جهة اخرى يمكن ان يؤدى الى الاصابة بسرطان البلعوم والمرىء ولقد وجد ان هناك علاقة بين نقص اليود والاصابة بسرطان الغدة الدرقية . اما نقص فيتامين « ب » فممكن أن يؤدى الى الاصابة بسرطان الكبد . ولقد وجد أن هناك علاقة بين نقص مستوى فيتامين « أ أو ج » والاصابة بالعديد من انواع السرطانات .

ـ ولقد وجدت علاقة بين وجود حصوات بالمثانة والمرارة وبين حدوث سرطانات بهذه الاعضاء .

ـ ولقد لوحظ أن هناك امكانية لحدوث سرطان بالجهاز الليمفاوى بعد اجراء بعض العمليات الجراحية مثل نقل الاعضاء .

ـ ويوجد بعض الاورام الحميدة الناتجة من زيادة معدل انقسام خلايا بعض الاعضاء والتى يمكنها ان تتحول الى اورام خبيثة اذا لم تزل جراحيا فى الوقت المناسب مثال ما يحدث فى القولون والعظام والحسنات التى يتكرر حدوث التهابات بها .

٥ ـ اعراض مرضية يمكن ان تؤدى للاصابة بالسرطان لو اهمل علاجها . هناك العديد من الاعراض المرضية لو اهمل علاجها عادة ما تتحول الى ورم سرطانى . ومن امثلة ذلك الالتهابات التى تحدث بالمثانة نتيجة وجود حصوات أو تلوث بكتيرى او الالتهابات الجلدية المزمنة كذا التهابات القولون والقرحات التى يهمل علاجها ، التهابات المرارة المزمنة كذا التهابات التجويف الفمى المزمنة والاخيرة تزيد خطورتها لو كانت مصحوبة بالتدخين ـ قرحة المعدة التى لا تعالج تؤدى فى اغلب الاحيان الى الاصابة بسرطان المعدة ويعتبر الاكتشاف المبكر لبعض الاورام الخبيثة التى لم تنتشر بعد من العوامل التى تؤدى الى الشفاء التام لو تم استئصال هذا الورم المتمركز وفى هذه الحالة تعتبر الحالة اعراض ما قبل الاصابة بالسرطان والشفاء بعد الاستئصال المبكر يعتبر شفاء كاملا ويمكن الحصول على مثل هذه الوقاية فى بعض حالتها المبكرة جدا بأساليب متقدمة من اساليب التشخيص منها استخدام المناظير والفحص الخلوى وغيرها من الطرق المستحدثة فى هذا المجال ومنها العديد من التحاليل الكيميائية . ونوعيات هذه السرطانات التى يمكن أن تكتشف فى حالة مبكرة هى سرطانات المثانة والرئة والرحم والجهاز الهضمى والجلد والثدى .

تزيين الفخاريات



يعتبر البورسلين والخزف العظمى اقوى بكثير من أى نوع فخارى آخر . واذا مزج الخزف العظمى بمادة معدنية .. يصبح الناتج اقوى جسم خزفى فى العالم .. ويتبين أن طبقا من الخزف العظمى انكسر بعد ١٠٢ طرقة بالشاكوش .. وان طبقا من الخزف العادى وبنفس الحجم والشكل انكسر بعد ١٢ طرقة فقط .

هذه الامور لا تهم كثيرا رواد المطاعم .. لكن اذا وضعت المأكولات الشهية فى صحون وآنية خزفية رقيقة .. جميلة الشكل منسجمة الالوان .. زادت قابليته وزاد ارتياحه للمكان .. وتصنع شركة ودجوود انواعا مختلفة من آنية السفرة . وتستعمل افخم الفنادق فى العالم واشهر المؤسسات التجارية واكبر الجامعات مجموعة واحدة من منتجات ودجوود .

والسينما ليست حكراً.. على مخرجى الروائع

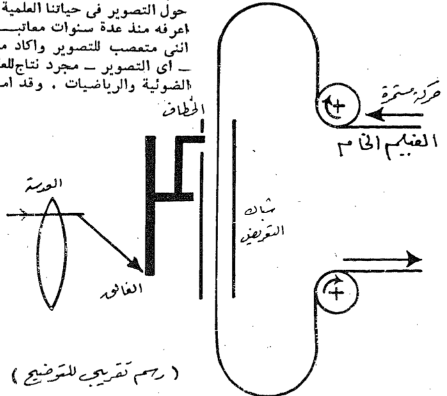
الدكتور محمد نبهان سويلم

بعد صدور اعداد مجلة العلم حاملة على صفحاتها بعض مقالاتى حول التصوير فى حياتنا العلمية .. اتصل بى صديق من قراء المجله اعرفه منذ عدة سنوات معاتبا غاضبا واشار فى حديثه معى الى اننى متعصب للتصوير واكاد من فرط اهتمامى به اغفال حقيقة انه ـ اى التصوير ـ مجرد نتاج للعلوم العمالقة الثلاثة .. الكيمياء والطبيعة الضوئية والرياضيات . وقد امنت على كلام الصديق وزدت عليه ان هذا الوليد عندما شب واشتد عوده استطاع بما اوتى من قدرات رد الفعل لذويه واهله فى رائعة من روائع التكامل العلمى بين شتى فروع العلم الحديث ، وقلت لصديقى انه كنت فى شك من كلامى فاحيلك الى ماكتبه احد علماء الاتصال الجماهيرى (علوم الاعلام) * يوم عرف العصر الحالى بانه عصر الصورة ، والذى علل ما قاله اعتمادا على ان للصورة القدرة على اثارة الراى العام وتشكيل فكر الناس ومعتقداتهم وتعميق مدركاتهم العقلية ، واعطى الرجل جملة امثلة عن اثر الصورة والتصوير فى الصحافة والاعلان والاعلام الجماهيرى .

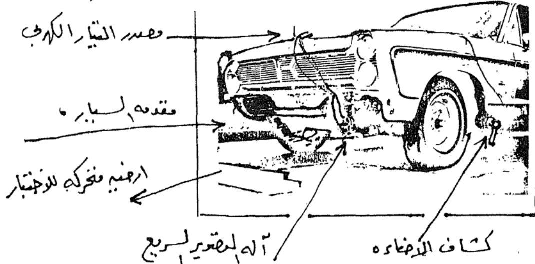
واليوم اطرح على نظر القراء

---

* الدكتور فرانك لوثر ، احد متخصصى علوم الاتصال الجماهيرى



يوضح نظرية عمل كاميرا السينما
عن كتاب فن التصوير السينمائى للاستاذ احمد الحضرى



ان السينما لم تعد افلاما للتسلية ولم تعد الوسيلة التي اعددنا بها في مصر — السير الذاتية لبعض من خلعن ثوب الحياء في سالف الزمان مرورا بالراقصات الشهيرات .
فالسينما الى جانب كونها وسيلة او وسيطا ينقل فكرا مصورا فهي اليوم ومنذ خلقت او ابتدعت احد اسلحة العلم في التصدي لحل مشكلات البحث العلمي — فالتصوير العلمي لم يعد ترفا ولا رفاهية ، بل دراسة جادة يقوم عليها بشر لهم باع في تخصصاتهم الاساسية استطاعوا تحويل هوايتهم للتصوير الى خدمة البحث العلمي المنظم بما اكتسبوه من ثقافة وما اطلعوا عليه من دوريات علمية جادة تتناول التصوير باسلوب اكاديمي مشرف وعالي او بحضورهم دراسات اكاديمية رصينة عن التصوير العلمي .

ان السينما او التصوير بريء من ذوي النفوس الهاوية والافكار الضحلة والذين لا يهمهم من الاكتشافات المعاصرة الا الربح التجاري حتى لو صيغ التاريخ المصري سينمائيا من خلال قصص حياة خالدات الذكر — امثال بديعة وشفيقة وبمبة كشر .. ماساة ما ابشعها مهما ادعى مخرجوها .

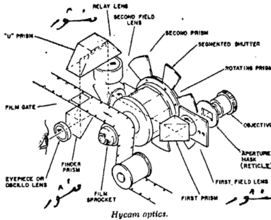
والتصوير السينمائي الى جانب اعتماده على الافلام الضوئية الحساسة يرتكز الى حقيقة علمية مؤداها انه اذا وقعت صورة على حدقة العين فان الاحساس بها يدوم لمدة ١/١٦ من الثانية وعلى هذا يمكن احلال صورة محل الاخرى قبل مضى ١/١٦
صوره محل الاخرى قبل مضى ١/١٦ من الثانية دون ان يدرك الشخص تغيير المنظر ولو كان المنظر التالي متصلا بما سبقه ومرتبطا بما يلحقه فان الخداع البصري يخيل للناظر ان المناظر الثابتة تتحرك وان الشخص يجري او يلعب او ماشابه من التصرفات اليوميه

وظاهرة خداع البصر ادركها العلم عام ١٨٢٤ ، وعلى هديها تم ابتكار صناعة السينما ، والفيلم السينمائي في الواقع عبارة عن عدة آلاف او مئات الآلاف من الصور الثابتة المتتالية لجملة مشاهد وكل لقطة في حد ذاتها عبارة عن صورة فوتوغرافية شفافة تختلف حركتها قليلا عن سابقتها واذا عرضت امام المشاهد بنفس سرعة تصويرها فانها تبدو امام عين الانسان وكأنها حركة طبيعية متصلة لا يتخللها ثبات ، ويمكننا التأكد من القول السابق عند ثبات ، الصور وتجمد الحركة في المشهد المعروض فور حدوث عطل فني اثناء عرض الفيلم في قاعات السينما او على شاشة التليفزيون
وجاءت السينما بما يبهر كما جاءت بما يدفع الدم الى العروق .. لكن اهل العلم وجدوا في التصوير السينمائي فوائد مابعدها فوائد .. فقد امدهم التصوير السينمائي بافلام واقعية لحركات عضلات جسم الانسان اثناء المشي والجري ومقدار تأثر باقي الجسم اثناء المباريات الرياضية المتيقة مما ساعدهم على وضع قواعد التدريبات الرياضية وتصميم برامج التربية البدنية على نحو افضل واكمل ، كما ساعدهم في تصميم درجات السلالم وتحديد افضل المقاييس العلمية للاجهزة الرياضية وملابس الرياضيين .
وفي مجال الكيمياء حقق التصوير السينمائي نجاحات يعتد بها فقد وجهت عدسات السينما الى قطرة سائل فوق صفيح ساخن وعلى ذات اللقطات سجلت عقارب ساعة حساسة تم عرض الفيلم على شاشة سينمائية خاصة فأمكن حساب معدلات انتقال الحرارة وتبخر السائل بدرجة عالية من الدقة وحددته

معاملات التحدد والبخر وعلى هدى التجربة صممت المبخرات الكيميائية التى تسهم فى تركيز السوائل وفصل الاملاح وامداد الناس بحاجاتهم من المنتجات الكيميائية المتعددة والمتنوعة .

اما عن التصوير السينمائى فى مجالات علوم الاحياء فحدث ولاعجب فمنذ فترة زمنية ظهرت مجلة العلم وعلى صدر صفحاتها مقالة عن الاسماك المضيئة فى قاع البحار والخلجان ، وكيف ظهرت الاسماك المضيئة المصرية فى خليج العقبة امام جنود من احتلوا الخليج فافزعتهم وجعلتهم يصوبون نيران مدافعهم وبنادقهم على الماء خوفا من جنود البحرية المصرية لكنهم فى الصباح اكتشفوا حقيقة الامر ، وقد سمع بهذه الحكاية عالم واستاذ فى احدى الجامعات الامريكية فجاء الى الارض المحتلة باحثا ومنقبا عن الحقيقة ، ونشر عنها فى مجلة العلم (كسر العين) الامريكية مقالا فريدا مزودا بالصور والرسوم وكيف اتم خلال دراسته تسجيل التردد الضوئى للاسماك على افلام سينما ١٦ مم فاكتشف وجود توافق رهيب فى زمن ومضة الضوء يصلح اساسا كساعة بيولوجية حية وطريقه فريده للتفاهم بين ابناء جنس الاسماك المضيئة واسلوب عظيم للتزاوج والالتقاء .

وعلماء آخرون درسوا بالتصوير السينمائى المعنى الفريد لاهتزاز ملكة النحل فوجدوها لا تهتز رقصا او طربا انها طريقة شفرية بيولوجية



Hycam optics.

او قل طبيعية لتحديد الاتجاه وقياس المسافات وتحديد المسارات .. كما قلدهم آخرون وكرروا التجارب على جيوش النحل فجاء التصوير السينمائى بما ابهر اهل التكتيك العسكرى .. فاذا ارادت جحافل النمل الانتقال من مكان الى مكان فلا مناص عن :

أ ـ استكشاف الطريق بما يسمى فى العلوم العسكرية بمفرزة تأمين تقدم

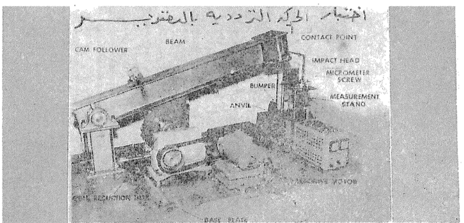
ب ـ استطلاع المسارات ببعض عناصر من مجموع النمل المتحرك

ج ـ يخصص بعض النمل كل همه فى نقل الاوامر ونتائج الاستطلاع الى باقى الطابور شأن اجهزة الاتصال اللاسلكى (طريقة الاتصال)

د ـ يتحرك الطابور النملى على هدى الاشارات والقواعد التى يرسلها القائد الى باقى المجموع وينقلها افراد او نمل الاتصال الى الجماعات

ولقد قام التصوير السينمائى السريع والعرض البطىء قدم الى اهل المعرفة والعلم حقائق غابت عن اشد العيون حدة ، فعندما ادخلت شركة بل للتليفونات نظام الطلب بطريقة القرص عانت الشركة كثيرا من سيل الشكاوى المنهمر من سوء الخدمة ، ولم تلق الشركة اللوم على الناس ، ولاعلقت الاخطاء على شماعة الامكانيات ونقص الموارد والاعتمادات ، ولاهى ضربت عرض الحائط بكلام الناس اووقف احد رجالها متبجحا قائلا (كله تمام) ابدا .. درس مهندسوها حالات الشكوى وتأكدوا ان الخطأ فى طريقة الطلب يتعدى ٥٠ ٪ ، وتشكلت لجان جادة وليست لجان دفن الموضوع ، واقترح مهندسون كثيرون اجراء تجاربه والقيام بتعديلات على التصميم ، ولم تأت الاجتماعات بشىء ذا بال ، وفجأة والمشكلة فى اوجها تقدم مهندس صغير حديث عهد له بالعمل واقترح تصوير قرص التليفون اثناء تشغيله وتقدم بمشروع يقضى الى تصميم كاميرة سينما سريعة جدا الى جانبه صناعة قرص تليفون على شكل يتيح تصوير كل خفاياه .

وبهرت الفكرة اعضاء اللجنة فلم يقاومها احد ، ولم يستكبر عليها متكبر ، ولا شجب رئيس



اللجنة خاطره الشاب من واقع رئاسته أو بدافع غيرته بل رحب بها وشد على يده وامر الورش بالتنفيذ ، وكضربة حجر واحد اصابت عصفورين حلت شركة يل مشكلة عويصه ونبهت الاذهان الى خطورة التصوير السينمائي السريع

وآلة التصوير التى اخترعتها شركة (بل) Bill دخلت متاحف التاريخ العلمى منذ زمن بعيد ولكن على هداها تمكن العلماء من صناعة كاميرات يمكنها تصوير رصاصة تعبر جوف تفاحة قبل ان تتفتت .

وكما يقولون يجيء الانتصار بنصر جديد ، فعلماء الصواريخ لم يتوانوا عن ادماج التصوير السينمائى فى بحوثهم علهم يأتون من الافلام بقبس او هدى ينير امامهم الطريق فمنذ سنوات عديدة لم يكن هناك منهج او طريقة علمية مؤكده توضح خصائص امرين من اعقد امور احتراق وقود الصاروخ : هما مسار الاحتراق وشكل موجه النار داخل محرك الصاروخ — راجع مقالة صاروخ الموسوعة العلمية من ذات العدد للدكتور مصطفى هدهود — ولذا تمنى .. ولم تطل بهم الامنية ، وقدم لهم صناع الكاميرات آلات تصوير خاصة صنعت اجسامها من مواد عازلة حرارية فائقة وشكلت عدساتها من زجاج خاص لايتأثر بالضغط او الحرارة ولا يتهادى امام فعل غازات الاحتراق الناحرة ، وتم تثبيت آلات التصوير على مخرج الغازات ، ودارت الالات وسجلت الصور وظهر ماكان خافيا على الابصار والعقول وطرحت فى اسواق السلاح صواريخ اكثر دقة فى اقتناص الهدف . والتصوير السينمائى فى مجال الصناعة وبالذات صناعة السيارات كان له فضل السبق فى حل مشاكل الصناعة واطلاق سيارات فارهة آمنة على الطرق ففى صدد تقليل اخطار الحوادث ، اعدت ميادين تحطيم زودت بالتصوير السينمائى السريع ، ووضعت على مقاعد القيادة دمى هيكلية من البلاستيك بحجم وهيئة الانسان وزودت السيارات هى الاخرى بكاميرات فى نقاط عديدة ، وادبرت المحركات وانطلقت السيارات ثم تحطمت وتهشمت وجمعت الافلام ودرست نقاط الضعف والقوة فى اجسام السيارات وعدلت التصميمات واحل البلاستيك محل اجزاء وقطع كثيرة فى كابينة السيارة ، وصنعت عواكس الارتداد المرنة ودعمت السيارات السريعة ببالون ينتفخ فور حدوث الصدام حماية للسائق من الموت .. ولولا كاميرا وفيلم ما غامر انسان بمعايشة تجربة الموت مهما دفع له من مال .

واشعل النجاح فى تصميم هيكل السيارة غيرة علمية محببة لدى مهندسى تصميم المحرك فادخلوا العدسات فى قلب اسطوانات الاحتراق وكشفت الافلام كنتورية الاحتراق ووجدت افضل مكان من راس الاسطوانة توضع فيه شمعة الاحتراق « البوجيهات » مما حقق وفرا ملموسا فى استهلاك البنزين وعمرا اطول للسيارة

بيد ان كل هذه النتائج التى اسلفناها لاتقلل من النجاح الذى تحقق فى انتاج القاطرات عبارة الدول ، فقد وقف امام الصناع سؤال محير يبحث عن اجابة واضحة قاطعة .. لماذا تخرج القطارات عن القضبان دون سبب مفهوم او مبرر معلوم ؟ فلا الورش ادخرت جهدا فى الصيانة ولا القضبان متآكلة ولا السرعه تنطوى تحت السرعات الخطرة لماذا ؟

وجهزت القطارات تجهيزا خاصا ، وعلى محاور العجلات ثبتت الكاميرات السينمائية فائقة السرعة ، وما تم تصويره دخل معامل التصوير فجاءت الى المهندسين افلام تنظر بالعين ، وتم العرض البطىء ، ولمح العيب مهندس من المشاهدين فصرخ قائلا .. يا قوم القطارات تطير فى الهواء مسافة ٣ سم ويزداد ارتفاعها عن القضبان كلما زادت السرعة وفغر البعض فاه غير مصدق وتامل آخرون اصابعهم فلاهم مع المصدقين او المكذبين وطلب المهندس اعادة العرض السينمائى ثم اوقف الفيلم وبان ماصرح به على الشاشه مؤكدا

بعدها بعدة سنوات ظهر القطار السريع الذى يطوى الارض بسرعة ٤٠٠ كيلومتر فى الساعة ويصل من القاهرة للاسكندرية فى نصف ساعه

***

الامثلة كثيرة وعديدة وفى التصوير العلم والتطبيق(*) عشرات غيرها .. فهل تأكد من عاتبنى على اهتمامى بالتسطير عن التصوير .. انه ظلم التصوير ظلما فادحا ، وليس التصوير السينمائى حكرا على مخرجى الروائع . ولنا مع التصوير والعلم احاديث اخرى باذن الله .

علاج الروماتيزم بغاز النيتروجين

نجح فريق من الاطباء اليابانيين فى معالجة ٦٠٠ شخص من مرضى الروماتيزم باستخدام طريقة حديثة تعتمد على غاز النيتروجين المخفض للحرارة . وتتلخص هذه الطريقة بنفخ غاز النيتروجين الذى يخفض درجة الحرارة الى ١٨٧ درجة مئوية تحت الصفر على الجزء المصاب من المريض بالروماتيزم مرة كل يوم لمدة تتراوح من دقيقتين لاربع دقائق . وبعد استخدام الغاز البارد مباشرة يطلب من المريض القيام بتدريبات بدنية وتحريك الجزء المصاب .

واثبتت هذه الطريقة الجديدة نجاح العلاج ، واصبح جميع المرضى قادرين على الحركة العادية والجرى خلال ثلاثة شهور .

دهان اللاكر

علم وفن

الدكتور احمد سعيد الدمرداش

توطئة :

دموع تساقط من جذوع ضروب من الاشجار كلما اثخنها الانسان حزا واشراطا ، يحزها فى مواعيد معينة ، أو من فروعها واغصانها كلما انفصلت عنها اذا ما تعرضت لريح شديد فى يوم عاصف ، وقد تتصلب تلك الدموع فتمسى قطرات عنبرية كما هو الحال فى اشجار المصطكى بجزر اليونان او اشجار الكوبال فى الكونغو ، او الدافر فى الملايو ، او تبقى شرابا يتغلظ بعد حين كما هو الحال فى أشجار المطاط ، أو فى اشجار الفصيلة الصنوبرية التى يتحلل شرابها بالتقطير الى زيت التربنتينا والقلفونيا .

وأول من أطلق على هذه العصارات دموعا وهى التى تنصب سكوبا ، هم هنود أمريكا حين وصل الاسبان الى جزر الهند الغربية ، وشاهدوهم يشرطون نوعا من الاشجار وما سكب منها يغطون به أرجلهم ، فيستحيل طبقة لينة تقيهم الوحل والامطار ، سألوهم عن اسم الشجرة فقالوا : كا أوتشو ، أى الشجرة التى تدمع ، ومن هنا اشتق اسم « كاوتشوك » للمطاط .

تفرز هذه الاشجار بعضا من عصاراتها فى مناطق الجروح ، لتقيها شر الحشرات المهاجمة ، وهى التى تريد طعاما وسكنا ، فتسد عليها الطريق !. شكل (١)

هذه الراتنجات المتصلبة «كوبال ،دامر ،مصطكى ،سندراك» تذوب فى مذيبات مثل زيت التربنتينا او النفط المعدنى ومحلولها يستخدم كورنيش شفاف يطلقون عليه اصطلاح « لاكر » Lacquer

ولفظ لاكر مشتق من لفظ لاك الذى تفرزه حشرة التى تعيش فوق الغصان بعض الاشجار فى الهند وتايلاند وبورما ، وينتج من الافراز راتنج الشيلاك ، ويطلق على محلوله الكحولى لفظ « الاستر » ويستخدم ورنيشا للاخشاب .

اما الراتنج الذى بلغ شأوا كبيرا فى الماضى فهو الذى ينتج عنه اللاكر الصينى او اليابانى ، ونحن بصدده فيما يأتى :

« لاكر الشرق الاقصى »

هو عصارة نوع من الاشجار تنسكب Rhus Veroicifera عندما تحتز أو تشرط سيقانها افقيا من اسفل الى اعلى من يونيه الى سبتمبر ، وعمرها قد وصل عشر سنوات ، وتنبت هذه الاشجار فى اليابان والصين وكوريا ، والعصارة شراب غير غليظ يستخدم بحالته دون تخفيف بمذيبات أو سوائل اخرى ولكن بعد تصفيته من الشوائب وتخليصه مما زاد فيه من ماء .

والمادة الأساسية الفعالة فى اللاكر اليابانى تركيبها الكيمائى هو : ك ١٤ يد ١٨ أ٢ حمض يورشك Urushicacid

وأطلق عليها الكيمائى اليابانى « يوشيدا » الذى قام بتحليلها لفظ « يورشيول » اقتباسا من اللفظ اليابانى « يوروشى » Urushi وتوجد هذه المادة الفعالة فى اللاكر الصينى بنسبة ٨٤ر٥٥٪ وفى اللاكر اليابانى بنسبة ٨٤ر٥٥ ٪ وفى اللاكر اليابانى واختلاف هذه النسب يرجع الى جملة عوامل منها استخلاص العصارة من الاشجار الناقصة النمو أو فى غير مواسمها .

وينتهى عمر الشجرة بعد استنفاد عصارتها ، ولكنها تبقى صالحة للاستخدام كمصدر خشبى لصناعة الاثاث وغيرها من الصناعات الخشبية ، ويطلق على اسم الشجرة هذه فى اليابان يوروشى — نو — كى Uruchi-No-Ki

ولا يتصلب اللاكر فى درجات الحرارة المرتفعة ، ولكنه يتصلب فى أربع ساعات لو وضع الافراز فى جو رطب تحت درجة حرارة ٧٠ فهرنهيت .



شكل (١)

يجزون الشجر لانتاج الراتنج (وسط آسيا) .

وعندما يتصلب فانه لا يتأثر بالاحماض أو الكحولات أو القلويات بل نراه يقاوم الحرارة حتى درجة ١٦٠ مئوية .

والتحليل الكيميائي لبعض عينات من هذه الافرازات دل على التركيب التفصيلي الآتي :

١ — ماء من ١٠ — ٣٤٪ .

٢ — نسبة بسيطة من حمض متطاير له تأثير ضار بالصحة .

٣ — مركبات زلالية من ١٫٧ — ٣٫٥٪ .

٤ — صموغ تشبه الصمغ العربي من ٣ — ٦٫٥٪ .

٥ — حمض يوروشيك من ٦٠ — ٨٥٪ .

ويتأكسد الحمض كالآتي :

ك١٤يد١٨ا٢ + ا٢ ← ك١٤يد١٨ا٤

ولتحضيرها للاستعمال تجمع افرازات الاشجار في أوعية خشبية غير عميقة ، ثم تقلب ، وتصفى بعد ذلك بالقماش لفصل الرواسب ، ثم تسخن على نار هادئة ، أو أشعة الشمس الحارة مع التقليب ليتبخر الماء منها ، ويصبح بعد ذلك ورنيشا مشفا صالحا للاستخدام سواء كان بمفرده أو مع ملون مثل القنبارى « كبريتيد الزئبق الخام » .

وقد كتب احد الآباء اليسوعيين في القرن الثامن عشر عن زيارته للصين ثم شاهد عملية استخلاص هذا اللاكر ، كتب يقول :

« ان الصينيين يستخرجونه بزيت نباتي قريب من زيت الكتان ان لم يكن هو ، ثم يسخن المزيج حتى يصبح غليظ لقوام ذا لون اصفر ، ونسبة المزج ستون درهما من الزيت الى ستين أوقية من افراز الشجر ، ثم يقلب المزيج في الشمس ، في أوعية خشبية ، مع ملح الزاج الاخضر « كبريتات الحديدوز » حتى يصبح المزيج داكنا ذا لون أسود .

وهناك مخطوط يرجع عهده الى اسرة « مينج » يذكر أن الفنان الياباني بعد أن يستخدم هذا اللاكر في الدهان او تجميل السطوح الخشبية ، فان السطح الناتج يجف ويتصلب بمساعدة الرطوبة ، وكانت المشغولات توضع في كهوف ظلماء رطبة ، أثناء الليل لتكتسبه صلابة تهيؤها للصقل والتلميع بالحجارة المبتلة ، حتى تصبح شديدة اللمعان والتبريق كطبقة التزجيج التي تكسو الخزفيات المحروقة في الافران المرتفعة الحرارة .

وقد حدث عام ١٨٧٨ م ان تحطمت السفينة التي كانت تقل المعروضات اليابانية ، المصنعة باستخدام هذا اللاكر ، والتي كانت ستعرض في فينا ، وبعد ثمانية عشر شهرا ، انتشلت بقايا هذه السفينة ، من مياه المحيط ، فوجدت النقوش والآثار الفنية المشغولة بهذا اللاكر ، لم يصبها اى سوء ، بل زادت تصلبا من تأثير الماء عليها .

ويلاحظ أن معظم الاثاثات الخشبية في الصين واليابان ، كالموائد والصواني الخشبية والاثاث من خشب الجوز أو خشب الصنوبر يستخدم ورنيش اللاكر المشف أو الملون في دهانها وزخرفتها (شكل ٥ ، ٦) وعدو هذا الورنيش ، هو الضوء الشديد ، حيث يخبو لمعانه ، ويتغير لونه ، خصوصا الاسود حيث يصبح مشوبا باللون البني ، وتقول دائرة المعارف الفرنسية في الفنون التي كتبت عام ١٧٦٥ م أن المشغولات يعود اليها تبريقها اذا عرضت لصقيع الليل ، أو دفنت في الجليد لبعض الوقت .

« ملونات اللاكر الياباني » :

١ — اللون الاسود يستخدم فيه اسود الهباب ، أو مسحوق الجرافيت اذا كان المطلوب اسود رماديا ، وقد يستخدم اكسيد الحديد الاسود .

٢ — اللون الاحمر ، أغلى الونات الفرمليون ولو أنه يميل الى الاصفرار ، والخام الموجود في الطبيعة هو القنبارى أو الزنجفر أى كبريتيد الزئبق .

وقد يستخدم برتقالي الكروم وهو كرومات الرصاص القاعدية .

او يستخدم اكسيد الحديديك الاحمر ولو أنه يميل في ظلاله الى القرنفلي ، ويطلقون عليه أحمر هندي ، وهو يحضر صناعيا الآن على نطاق واسع .

٣ — اللون البني هو ايدرواكسيد الحديديك ويقول عنه الرازي الطبيب في مخطوطه سر الاسرار « خذ برادة الحديد واغسله وجففه وصره واجعله في موضع ندي ثلاثة ايام ثم اخرجه واسحقه ، وأعد عليه التدبير حتى يتركه زعفرانا ان شاء الله » .

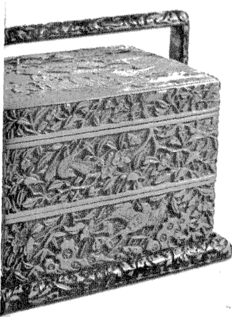
٤ — الاصفر او البرتقالي ، قد يستخدم احمر الرصاص « السيلقون » في التو قبل

خوخلوما الذهبية

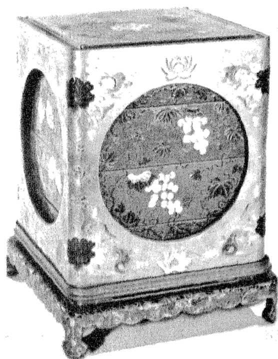
شكل (٢)

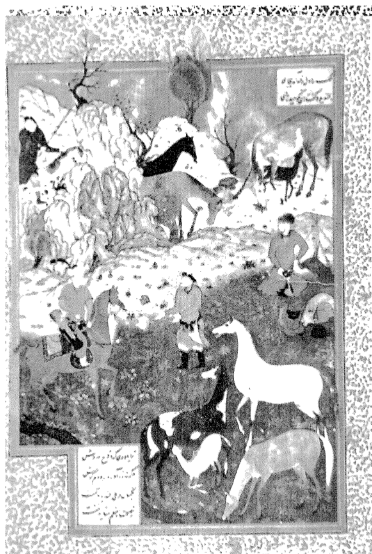
مشغولات خشبية مدو
باللاكر الذهبى باستخدام ا
فى منطقة خوخلوما فيد
الفولغا بالاتحاد السوفييت

شكل (٥)



شكل (٤)

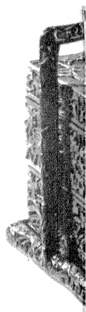


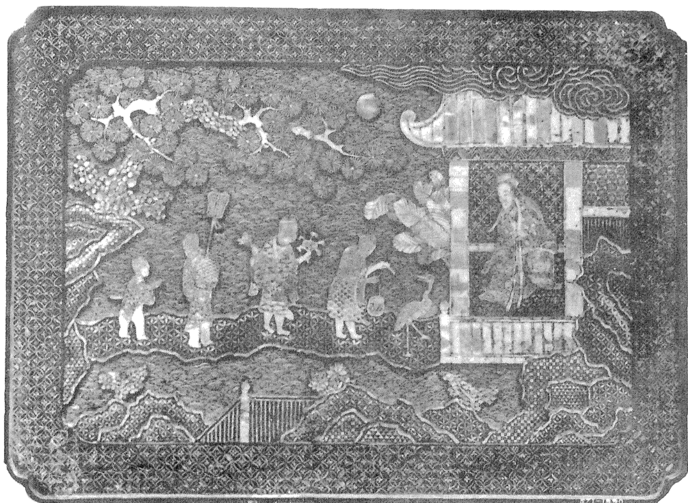


شكل (٣)
الفنـــان المصور بهــــزاد
(١٤٥٠ - ١٥٣٥ م).

شكل (٦)







شكل (٧)

حشوة زخرفية فوق احـــد جدران الغرف بارتفاع ١٢ بوصة وطول ١٨ بوصة من عهـــد اسرة مييتيج فى اليابان .
وقد استخدم فى زخرفتهـــا الصدف العاروسيك ليمثل الازهار واوراق الشجر وكذلك الطـــريق الممتد بجانب البحيرة ، على ارضية من اللاكز الاســـود (قطعة فنية نادرة من مقتنيـــات قاعدة البرت وفكتوريا بلندن) .

الاستخدام ، وهو الاسرع ويحضر بحرق الاسفيداج .

٥ ــ اللون الابيض والكريم يحضر باستخدام ابيض الــزنك « اكسيد الزنك » أو ابيض الشيروز وهـــو كربونات الرصاص القـــاعدية او الاسفيداج ، ويقول عن الاخير داود الانطاكى فى تذكرته ما يلى :

الاسفيداج معرب من الفارسية ، وهو معمول من الرصـــاص ، فان كان من القلعى « القصدير » فهـــو الرومى الاجود ، وصنعته أن يصفح ويطلى بالعنب المدقوق ببذره ويدفن فى حفـــائر رطبة أو يثقب ويربط ويترك فى ادنان الخل ويحكم سدها بحيث لايصعد البخار ويتعاهـــد ما عليه بالحك الى ان يفرغ .

ويتفاعل الخل كيماويا مـــــع بالرصاص مكونا خلات الرصـــاص بلغة العصر الحديث ، ثم يتفاعل مع المركب الاخير ثانى اكسيد الكربون المتصاعد اثناء تخمير العنب مكونا كربونات الرصاص القاعدية .

٦ ــ اللون الاخضر الغامق يحضر بمزج الرهج « كبريتيد الزرنيخ » مع النيلة ، اى بمعنى ان الورنيش يلون بالاصفر ثم يدهن فوق ارضية النيلة الزرقاء المصبوغ بها السطح .

٧ ــ فى التذهيب يســـتخدم مسحوق الذهب أو أوراقه (؟) وكـــذلك فى التفضيض يستخدم مسحوق الفضة ، وفى تقليد الذهب يستخدم مسحوق البرونز ، كمـا تستخدم مساحيق أوراق النحاس او القصدير ، ويقول الــرازى عن النحاس الاصفر ما يلى :

« الشبة نحاس صفر باطعـام التوتيا المدبر بالحلاوات وغيرهـــا حتى اشبه بالـمذهب حتى سمى شبها » .

وقد يثقـــــل اللاكر بمسحوق الكوارتز الـــــوردى او اللازورد Lapis Laguli او ازرق الزهرة الطبيعى .

واجمل ما فى المشغولات عندما يستخدم الصدف الملون (شكل ٧) وهو الذى يتكون من طبقات رقيقة وملونة من رواسب مركبـــــات

الفلزات ، فيظهـــــر وهاجا بلون مخـــالف فى الاتجاهات المختلفة ، مثل عرف الحمـــــــــــامة أو الحمامة أو الديك ، وتختص بلاد الصين بهذا النـــوع من الصدف ويطلق عليــــه صناع خان الخليلى الحرفيون عندنا «صدف عاروسيك» وهو اغلى الانواع ثمنا ، ويستخدم فى التطعيم مع سن الفيل .

« طريقة الدهان » :

تتلخص أول خطوة بعلاج العقد والشقوق والثقوب فوق السطـوح الخشبية بمعجون من مســحوق الارز بعد مزجه بورنيش الشيشيم « Seshime » المحضر من اغصان شجرة اللاكر ، حتى يصبح السطح منتظمــا ، ثم يعقب ذلك طبقـة من نفس الورنيش الشفاف لكى تمتلىء جميع مسام الاخشاب ثم يتــرك ليجف ، وبعدها يعامل بحجر الخفاف أو حجـــر الجلا بواســـطة الدلك المتواصل حتى يصبح السطح ناعم الملمس ، تكرر هذه العملية عشرين او ثلاثين مرة متعاقبة حتى تصل الى سطح ناعم منتظم لا أثر للثقوب فوقه .

ثم يعقب ذلك دهان آخر باللاكر الاصلى الممـزوج بقليل من الطينة المستوية « المحروقة » » ثم يتـرك ليجف اثنتى عشرة ساعة على الاقل ثم ينعم بحجر الجلا ثانيـــا ، ثم نغطى بمعـجون من دقيق القمح أو الارز مع اللاكر الاصلى ، ثم يوضع فوقه نوع من نسيج قماش أو نوع من الورق ، فيلتصق بالسطح ، ثم يترك ليجف مدة لا تقـل عن اربع وعشرين ساعة .

ثم ينعم السطح بسكين ، ويغطى بعد ذلك بورنيش اللاكر الشفاف ، او المخلوط بالطينة المحـــروقة النــاعمة ، أو المخلوط بمسحوق الجرافيت لكى يعطى ابعـــادا فى المنظور ، ثم يترك ليجف ، وتكرر هذه العملية عدة مرات حتى تصل الى السطح الناعم المنتظم الصلب ، وتستغرق عملية تجهيز هـــذا السطح جيدا لكى يكون صـــالحا للتصميم فوقه مدة لا تقل عن ثمانية عشر يوما ، يبتدىء الفنان بعدها فى توزيع تصميمه الفنى بالالـوان المطلوبة ، والخطوط البـــارزة « الريليف » أو الخطوط الغـائرة « كروانده ميصيغها الفنــان من عجينة الاسفيداج أو عجينة الورق مع اللاكر مع قليـــل من الكافور وتنقل شرائح الذهب او الفضة بعصى من الخيــــزران الرقيقة ، ينقلها بمهارة وحذر .

« اللاكر فى اواسط آسيا » :

سقطت بغداد فى ايدى المغول عام ١٢٥٨ م وسقطت الامبراطورية الصينية فى ايديهم ايضـــا فى القرن الثالث عشر الميلادى فاصبح شرق آسيا وغربها تحت سلطانهم وقد صحب المغول عدد من الفنانين الصينيين كان لهـــم ولا شـك نصيب هام فى ادخال دهان وفن اللاكر فى تلك المنــاطق بتاثيرات صينية ، ونشاهد هذا الموضـوع بوضوح فى مخطوطة هامة « جامع التواريخ لرشيد الدين » الموزعة بين الجمعيـة الاسيوية بلنــدن وجامعة ادنبرة ويرجع تاريخها الى عام ١٣٠٦ – ١٣١٤ ميلادية .

ثم برز من الفنانين كمال الدين بهزاد فى مدينة هراة ، ولد عـــام ١٤٥٠ وتوفى عام ١٥٣٥م ، وقـد تتلمذ على يد مير سيد احمــــد التبريزى الذى تعلم على يد فنان من نجارى اسمه الاستاذ جها نجير وقد تتلمذ هذا على يد الفنـان الصينى يونج .

لقد نقل الصينيون الخامات من ملونات هى مركبــــات كيميائية ومن لاكر يابانى أو لاكر هندى الى المســـاحة الايرانية (شكل ٣) واواسط آسيا ، وكانت طــرق القوافل تمر بممر خيبر حتى حوض الفـولغا بالاتحاد الســـوفييتى شمالا شكل (٢) .

مكتب الكترونى

شركة « هاماشر شليمر » التى تعد من اكبـــر شركات صناعة الاجهزة الكهربائية والالكترونية فى امريكا ، ارسلت مؤخرا الى عملائها قائمة بالاجهزة والمعـــدات التى اعدتها بمناسبة العام الجـديد . ومن هذه الاجهزة جهـــاز ارسال صغير يستطيع به صاحب السيارة أن يجعلها تبدأ فى التحرك وهو على بعد ٥٠٠ قدم منها ، وكذلك جهاز كهربائى لتنظيف السمك .

ويتصــــدر القــائمة المكتب الالكترونى المجهـــز بكل اعاجيب ومستحدثات العلم ، فهو مجهــز بجهاز تسجيل غير مرئى وحاسبه الكترونى ناطق ، وبراية للاقلام ، وولاعة سجاير ، ومنفضة للسجاد تبخر الرماد على الفور . وبالاضافة الى كل ذلك فان المكتب مجهـــز ايضا بتليفزيون ملون . وثمن المكتب العجيب فى الوقت الحاضر ٨٨٥٠ دولارا فقط !! .

اكتشاف هورمون جديد عند الحشرات

اكتشف علماء جامعة مارى لاند الامريكية بعد ابحاث طـويلة وجود هورمون جديد عنـــد الحشرات مختص بتطور اليرقات واستمرارها فى طور معين قبـــل دخولها فى مرحـــلة الحشرة الكاملة ، ولولا وجود هذا الهرمون لمـــا اكتملت الحشرات واخذت شكلها الطبيعى . ومثلها فى ذلك مثل الجنين الذى يولد قبل ميعاد ولادته مما يعرضه للاصابة بتشوهات خلقية .

ويأمل العلمـاء فى التوصل الى طريقة لوقف انتاج هـذا الهورمون عند الحشرات حتى يمكن القضـاء على انواع الحشرات الضـــــارة بالمزروعات .

٢ توائـم تولــد معـًا ..

وتعـيش معــًا .. وتـموت معــًا !

الدكتور عبد المحسن صالح

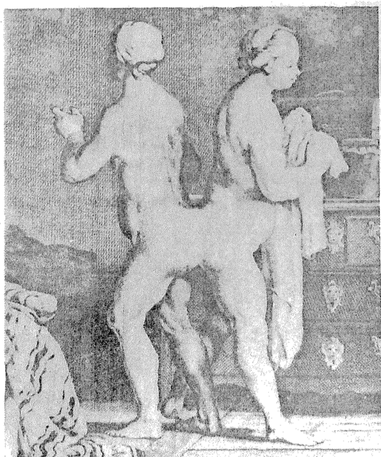
في عدد سابق على صفحات هذه المجلة ، وتحت عنوان (غـرائب المخلوقات) قدمنا دراسة عن مواليد توائم الانسان التي تفد الى هـذا الكوكب ملتصقة ومشوهة ـ أي على هيئـة (مسخ) بشريـة ، وهي ـ لغرابتها ـ تولد ميتة ، أو قـد تعيش بضعة أيام أو شهور ، وبعدها تموت ، لانها لا تستطيع ـ لتشوهها البالغ ـ أن تواصل الحياة ، وحسنا فعلت ، ولقد ذكرنا ـ ضمـن ما ذكرنا ـ ان بعض هذه المواليـد الملتصقة تستطيع أن تعيش وتعمـر لعشرات السنوات .. لكـن ، كيف ؟

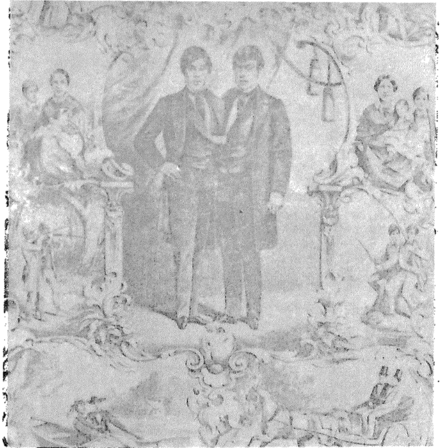
هذا هو السؤال الذي يحتاج الى اجابة تضمنها هذا المقال .

ان اشهر حالة ذكرتها المراجـع العلمية والطبية هي حـالة (توأمي سيام) نسبة الى مولدهما في مملكة سيام التي اصبحت الان تعـرف بتايلاند .. ولقد ولدا ملتصقين عند الصدر في عام ١٨١١ في بلدة ماكلونج وجذبا انظار العامة والخاصة في كل مكان نزلا اليه ، ولم لا ، خاصة وأن الناس لم تشهد مثل هـذه الظاهرة الغريبة التي يمكن أن يعيش بها توأمان العمر كله ، ولقـد طبقت شهرتهما بعد ذلك الافاق ، وكـان ان هجرا وطنهما ، وتنقلا في معظم العواصم والبلاد الاوربية ليتفـرج عليهما الناس ، وكان عمرهما وقتذاك ٢٤ عاما ، ولقد عاشا حتى بلغا مـن العمر ٦٣ عاما ، وتزوجا في ابريل عام ١٨٤٣ من أختين : سـارة وآديليد ، والغريب أن اولهما يدعى شانج قد انجب عشرة مـواليد ، والثاني ويدعى انج قد انجب أثنى عشر مولودا ، ولقد جاءت كل المواليد عادية .

ولا شك ان هناك سؤالا خبيثا قد يطرأ على الاذهان : كيف كانـا

وقد يتم الاتصال بيـن التوامين عن طريق الارداف . والصورة لفتاتين توأميـن ـ كما جاءت في كتاب « التاريخ الطبيعي » للعالم الشهيـر بافون





صورة للتوامين الملتحمين شانج وانج او كما يعرفان بتوامى سيام ، ثم ما تبع ذلك من اطلاق هذا التعريف على كل توامين ياتيان ملتصقين حتى الان . لاحظ ان الاتصال بينهما يتمثل فى نسيج يشبه الشريط ويخرج من تحت القفص الصدرى .

يمارسان حياتهما الزوجية وهما ملتصقان ؟ .. والجواب : ان العلم لا شان له بهذه المسائل الشخصية ، فقد ترك ذلك لخيال الانسان ، لكن العلم يهمه سلوك التوامين من الوجهة البيولوجية ، ولهذا فقد كتب

ايزيدور جيوفروى سان هيلير فصولا شيقة عن هذه الظاهرة الغريبة ، فيذكر — ضمن مايذكره — « وعندما يكونان هادئين او نشيطين ، فان قلبيهما ينبضان سويا بنفس المعدل ، لكن ذلك ليس صحيحا فى كل الاحوال ، ففى ذات يوم ، وعندما كان احد التوامين منحنيا ليفحص ميكانيكية احدى الساعات ، زاد نبضه بدرجة ملحوظة ، فى حين ان نبض الاخر لم يتغير عن معدله ، ولم يساير نبض اخيه ..

ويستطرد سان هيلير كلامه فى فقرة اخرى فيذكر : ان توامى سيام لم يظهرا توافقا فى الوظائف الفسيولوجية ، او فى المزاج العام ، وهو ما اخطات فيه الصحافة فى الولايات المتحدة ولندن وباريس ، اذ كانت تشير الى وجود انسجام تام فى كل شىء ، اى انهما يجوعان وينامان ويستيقظان فى نفس الوقت ، وكذلك يسعدان ويتألمان ويغضبان بنفس الدرجة وفى نفس اللحظة ، وليس كل ذلك صحيحا ، اذ لو شعر احدهما بوعكة او مغص ، فان الاخر لا يشعر بشىء ، كما انهما لا يجوعان ولا يشبعان فى نفس الوقت ، ولا كذلك فى حالة قضاء الحاجة فى مرحاض او ما شابه ذلك ، ثم ان احدهما قد ينام ، فى حين يبقى الاخر مستيقظا ، او ان احدهما قد يستيقظ قبل الاخر ، ولهذا فقد اخطات الصحافة عندما ذكرت ان احدهما لم يلحظ الاخر قط اثناء نومه ، لانهما ينامان ويستيقظان سويا فى نفس اللحظة ، وهذا خطأ قد ترى فيه الصحافة نوعا من الاثارة ❋

ولقد تعلم توأما سيام اللغة الانجليزية ، ولهذا كان احدهما يتكلم مع انسان ، فى حين ان الثانى كان يتكلم مع انسان آخر ، وكأنما هذا التوأم لا صلة له بالتوأم الاخر .. ورغم انهما كانا يتخاطبان مع الناس الا انهما نادرا ما كانا يتخاطبان مع بعضهما ، وحتى عندما تحدث بينهما مشادة او كلام ، فان ذلك يحدث بكلمات مختصرة ومبهمة ، ولا يستطيع احد غيرهما ادراك معناها .. ولقد كان الانفعال المشترك الذى حدث بينهما فى نفس اللحظة ، واهاجهما هياجا شديدا ، هو ما اسر به دكتور هاريس اليهما بانه سيقوم باجراء عملية جراحية لفصلهما عن بعضهما ، فلم يسلم يومها من السباب الذى انهال عليه من التوامين ، فكان ان آثر الانسحاب والسلامة ..

هذا ومما يذكر ان توامى سيام قد انتقلا الى الولايات المتحدة ، وهناك عاشا البقية الباقية من حياتهما ، ولقد كان الالتصاق بين جسميهما ذا مرونة ساعدت على حريتهما فى المشى والجرى والسباحة والنوم والجماع وماشابه ذلك ، لان الالتصاق كان عن طريق امتداد جلدى غضروفى يصل بين صدريهما (انظر الشكل الدال على ذلك) .. هذا ومما يذكر ان شانج كان مسرفا فى تناول المشروبات الكحولية ، فاصيب بمرض الفالج (شلل نصفى) فى عام ١٨٧٢ ،

❋ الواقع ان هذا الخطأ فى التفكير مازال موجودا فقد قرات منذ بضع سنين فى بعض صحفنا ان التوائم المتشابهة (غير الملتصقة) تحس بعضها حتى ولو باعدت بينها آلاف الاميال اى ان ما يسعد هذا ويشقيه ويمرضه ، قد يحل بالاخر فى اللحظة ذاتها وهذا ايضا خطأ .

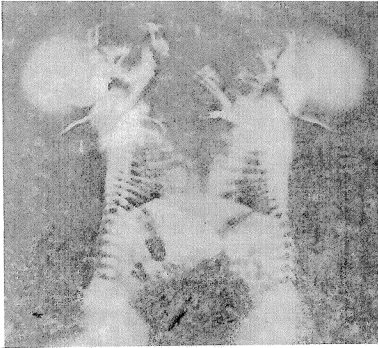
ثم مات فى عام ١٨٧٤ ، وادى موته الى موت التوأم الاخر بعــد ثلاث ساعات .

***

ويجرنا ذكر شانج وانج الى ذكر حالة من حـــالات توائم الاناث الملتصقة ، ففى ٥ يناير من عــام ١٩٦٩ توفيت التوأمان الملتصقتـان اسفل الجذع عند عظام الحوض عن ٦٠ عاما بولاية نورث كارولينـــا بالولايات المتحدةالامريكية ، والواقع أن معظم حالات التوائم الملتصقــة التى يمكن أن تعيش وتعمر ، تقع تحت هذا النمط من الالتحام .. و (الصورة) المعروضة هنا للفتاتين التوامين قد ضمنها بافون فى كتابه « التاريخ الطبيعى » Natural History

ويذكر انهما قد ولدتا فى مدينــة (سزونى) بالمجر عــام ١٧٠١ ، وماتتا سويا عام ١٧٢٣ عن٢٢ عاما ، ويقول : انهما قد عاشتا بمزاجين مختلفين ، وبوظائف فسيولوجيــة متباينة ، فبالرغم من ان التوامين كانتا تشتركان فى فتحة تناسليـة واحدة ، الا ان الطمث الشـهرى لواحدة منهمــا ، كان يختلف فى التوقيت والشدة وطول المدة عــن الاخرى ، وكذلك الحال مــع التبول ، لكن الامر يختلف فى حالة التخلص من الفضلات الصلبة ، فهما يحسان فى اللحظة ذاتهــا بضرورة التوجه الى المرحاض للتخلص مــن هذه الفضلات ، واذا ارادت احداهما أن تنام ، فان الاخـــرى قد تبقى مستيقظة .

لكن الاغرب من ذلك ان يتقــدم رجل او شاب ليخطب ود التوامين ، وأن يتم هــذا الود بحب ينتهى بالزواج .. صحيح أن تصوراتنــا لمثل هذه الامور قد تكون صعبــة ورديئة وساخرة ، لكن ذلك قــد حدث فى حالة اختين تواميـــن ملتصقتين عند الارداف ، ولقــد ولدتا فى تشيكوسلوفاكيا عــام ١٨٧٨ ، وتوفيتا عام ١٩٢٢ عن ٤٤ عاما ، والتوامان اسمهما جوزيفــا



صورة باشعــة ((اكس)) لوليدين حديثين وقد ظهـر كيف يلتحم قفصهما الصعرى وبطنهما وبعض اعضائهمــا الداخلية .. وفى مثل هــذه الحالة لا يمكن فصل التوامين بعملية جراحية .

وروزا بلازيك .. هذا ومما يذكـر أن جهازيهما الهضميين كانامتصلين فى منطقة الامعـــاء الغليظـــة (وبالتحديد منطقة المستطيـل) ، ولقد ادى ذلك الى اشتراكهما فى فتحة شرج واحدة ، وكذلك كـان الحال مع نهايات جهازيهما البـولى والتناسلى ، أى أن هناك فتحــة مشتركة للاختين ، ومن المثيـــر والغريب حقا ان واحدة منهما قـد حملت دون الاخرى .. صحيح ان فتحة التناسل مشتركة ، وان عملية الجماع كانت تتم ــ بطبيعة الحال ــ مع الاختين فى الوقت ذاته ، لكنهما تمتلكان رحمين مستقلين ، وكذلـك المبيضين .

***

وهناك امثلة اخرى غريبة ، لكن المجال يضيق لسردها ، ومع ذلـك يكفى أن نذكر ان من بين الــذين ولدوا وعاشوا بهيئة غير ســوية شقيقان ملتصقان عاشا فى بلاط الملك جيمس الرابع ، ولقد ولدا باسكتلندا عام ١٤٩٠ ، وماتا عن ٢٨ عاما ، لكن الغريب انهما قد واصلا الحياة رغم انهما قد جاءا بجذع واحد وبقفصين صدريين مستقلين ، وذراعيـــن وراسين وساقين ، وكانا موسيقيين ماهرين وتعلما عدة لغات ، ويقال ان الراسيين كانا يتفوهان باقـــذع انواع السباب عندما يختلفان فى امر من الامور انهما كانا يتشــاجران باللسان لا باليدين

ولا يفوتنا ان نذكر حالة التوامين لوسيو ــ سيمبليسيو جودينا اللذين ولدا فى مارسيليا ملتصقين ظهـرا لظهر عند الارداف ، والغريب انهما تزوجا من اختين توامين .

والواقع أن نسبــة ولادة توائم ملتصقة ضئيلة او نادرة ، ولا تتعدى حالتين اثنتين بين كل مائة الــف حالة ولادة عادية ، ودائما تأتى مــن نفس الجنس ، اى ذكرين ملتصقين او اثنتين ملتصقتين ، ولم يحـدث ابدا ان جاء التوامان الملتصقـــان ذكرا وانثى .. ويرجع التشـــابه

المطلق بينهما فى كونهما قد نشآ من بويضة واحـــدة ملقحة ، ثم انقسمت الى مجموعة من الخلايا ، وبعدها حصل انفصال جـــزئى بينها ، بحيث تؤدى كل مجموعة الى تكوين جنين شبيه بالاخر تمـــاما ، لانهما قد اشتقا من « سبيـكة » وراثية واحدة ظهرت أول ماظهـرت فى البويضة الملقحة .

هذا وتأتى التوائم الملتصقـــــة بخمسة طرازات اساسية :

١ ــ اتصال عند الارداف
Pygopagus

٢ ــ اتصال عند الجبهة
Metopagus

٣ ــ اتصال فى قمة الراس
Cephalopagus

٤ ــ اتصال بأسفل البطن
Ischiopagus

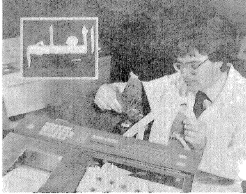
٥ ــ اتصال عند الصدر
Xiphopagus

ولا بد ان نشير هنـا الى ان مثل هذه التوائم الملتصقة ليسـت بسبب اخطاء فى العوامل الوراثية لكن الخطأ ينشأ اساسا من سـلوك غير عادى أثناء تكوين الجنيـن فى مراحله التطورية المبكرة ، فالفرق بين ولادة التوائم العادية والمتشابهة تماما ، وولادة التوائم الملتصـــقة (ولا بد ان تكون ايضا متشابهــة تماما) يرجع الى عملية انفصال تام فى الحالة الاولى ، لكن ذلك لايحدث فى الحالة الثانية ، ولهـــذا تجىء التوائم ملتصقة على حسب الجـزء من الجنينين اللذين حدث عندهمـا الاتصال ، وقد يكون هذا الاتصـال فى جزء صغير او متوسط وعندئذ قد يعيش التوأمان الملتصقان او قد يكون كبيرا ، فيؤدى الى شـــذوذ واضح لا يمكن ان تستقيم معـــه الحياة .

أو قد يحدث أن « يأكل » أحد الجنينين الاخر أو بمعنى أدق يحتويه فى داخله ويمنع نموه ، وهذا يعنى وجود جنين فى داخل جنين .. كيف ؟

لهذا درسة قادمة نوضح بهـــا شيئا من غرائب المخلوقات .

صورة الغلاف



جهاز لتحليل الدم يعمل بحاسب الكترونى صغير

جهاز جديد لتحليل عينات الدم بالنظائر المشعة ، ينظـم عمله ويتحكم فيه حاسب الكترونى صغير ، يعمل بمعدل يزيد على ١٠٠ عينة ، لليود ١٢٥ والكوبلت ٥٧ فى نصف الساعة ، اى بما يعادل عشرة اضعاف المعدل الذى وصل اليـه اسرع جهـاز من قبل .

ولقد اضطلع بتصميم هذا الجهاز وتطويره احدى الشركات الاسكتلندية . ويتكون اساسا من عداد اشعة جاما وحاسـب الكترونى ، يعالج النتائج التى تلقاها من العداد ويجرى الحسابات اللازمة ، لتظهر النتائج النهائية مطبوعة على شريط ـ كما يمكـن اختزان هذه النتائج مدة من الزمن غير محددة .

ويعمل عداد اشعة جاما باثنى عشر كشافا ، وهكذا تتوافر له الحساسية والسرعة لتحليل الدم لاغراض عمليات نقـل الدم ، وفحوص ضغط الدم العالى والغدة الدرقية ومراقبة الحمـل ، وتشخيص السرطان فى مراحله المبكرة .

ويمكن اعداد برنامج الجهاز لكى يؤدى احدى العمليـات الثلاث الآتية فى سهولة ويسر :

١ ــ اجراء الفحوص الرتيبة .

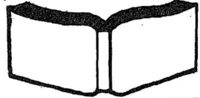
٢ ــ مقارنة نتائج الفحوص بالمعلومات القياسية .

٣ ــ اجراءات معايرة العداد

وهذا العداد امتداد مكمل للجهاز الذى سبـق أن صنعتـه الشركة نفسها وحصلت به على جائزة الملكة للانجازات التكنولوجية عام ١٩٧٩ .

ويستخدم فى المستشفيات ومراكز نقل الدم وغيرها من المؤسسات فى جميع انحاء العالم .

الدكتور سيد رمضان هداره



ض الضوء

الدكتور محمد فهيم محمود
مدير معهد الارصاد
اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

يعرف الضوء عادة على انه نوع من الطاقة التى تجعل مصدرها أو الجسم الساقط عليها مرئيا . وتتوقف رؤية الجسم على مقدار شدة الضوء الساقط عليه .

وتنقسم الاجسام بالنسبة للضوء الى :

أ ـ اجسام شفافة تسمح بنفاذ كل الضوء مثل الهواء النقى والزجاج .

ب ـ اجسام نصف شفافة وتسمح بنفاذ جزء من الضوء الساقط عليه وتشتت الجزء الباقى مثل الزجاج الخشن .

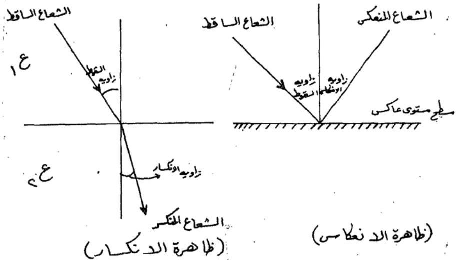
جـ ـ أجسام معتمة لا تسمح بنفاذ الضوء .

وينتقل الضوء فى الفراغ وفى الاوساط الشفافة فى خطوط مستقيمة وبسرعات كبيرة جدا تختلف باختلاف نوع الوسط .

ويحدث له انعكاس عند سقوطه على سطح عاكس مثل المرايا ، كما يحدث له ما يسمى بالانكسار عند مروره من وسط شفاف الى آخر حيث يتغير اتجاهه نتيجة لاختلاف سرعته خلال الوسطين ، ووفقا المعادلة

$$\frac{\text{زاوية السقوط}}{\text{زاوية الانعكاس}} = \frac{\text{سرعته فى الوسط الاول}}{\text{سرعته فى الوسط الثانى}} = \frac{ع_1}{ع_2}$$

شكل رقم (١)



(ظاهرة الانكسار) (ظاهرة الانعكاس)

وعلى مر العصور وضعت عدة نظريات لتفسير خواصه المختلفة مثل : الانعكاس ـ الانكسار ـ التشتت ـ التداخل .

فقد وضع نيوتن فى أواخر القرن السابع عشر « نظرية الجسيمات » والتى بمقتضاها يتكون الضوء من جسيمات متناهية الصغر منبعثة من المصدر الضوئى وتنتقل هذه الجسيمات بسرعة كبيرة تختلف باختلاف الوسط المارة فيه . وقد أمكن بهذه النظرية تفسير ظاهرتى الانعكاس والانكسار ولكنها لم تستطع تفسير ظاهرة التشتت والتداخل .

بعدها وضع هيجنز عالم الفيزياء الهولندى النظرية الموجية «مستعينا بأبحاث عالمى الفيزياء فرينيل الفرنسى ويونج الالمانى » . وفى هذه النظرية يتكون الضوء من موجات تنتقل فى خطوط مستقيمة نتيجة لذبذبات مستعرضة عمودية على اتجاه انتشار الموجة .

وفى أواخر القرن التاسع عشر وضع ماكسويل « النظرية الكهرومغناطيسية » وفيها يدخل الضوء ضمن مجموعة الاشعاعات الكهرومغناطيسية بموجات اطوالها محددة بين الاشعة تحت الحمراء والاشعة فوق البنفسجية .

وحديثا فسر الضوء بنظرية « الكم » على انه نوع من الطاقة الاشعاعية يقذفها الجسم المضىء

على دفعــات مثــالية تسمــى « فوتونات » .

الطيف :

يتكون الضوء العادى من جميع الالوان المحصورة بين اللونين الاحمر والبنفسجى ولكل منهما طول موجة محدد . واذا امررنا الضوء العادى من خلال منشــور زجـاجى شفاف فانــه يتحلل الى ما يسمى بالطيف (انظر الشكل رقم ٢) .

وقد لوحظ أن كـل عنصر من العناصر المعروفة لها لونها الطيفى ومكانها الخاص فى شريط الطيف المحتوى على كل خطــوط أو الوان الطيف جميعها .

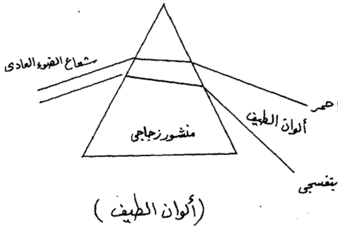
وتستخدم هــذه الظاهرة فى التعرف على العناصر الموجــودة فى أى مادة باختيار الطيف الناتج من بخاره باستخدام جهاز « التحليل الطيفى » حيث يظهر العنصر كخط أو لـــون معين فى مكان معين من شريط الطيف . وبهــذه الطريقة أمكن اكتشــــاف غاز الهيليوم فى باطن الشمس قبل اكتشافه على الارض . فاطلق على هذا الغــاز المجهول وقتئذ اسم هيليوم نسبة لاسم الشمس « هيليوس » باللغة اليونانية . ويتوقف لون الجســم على لون الضـــوء الذى يعكسه أو يمتصه فيظهر الجسم احمــر واذا امتص جميع الـــوان الطيف عدا الاحمر والاجســام الشفافة نراهــا زرقاء مثلا واذا امتصت جميــع الالـــــوان وسمحت بنفاذ اللون الازرق .

سرعة الضوء :

تتوقف سرعة انتشار الضـــوء على الوسط الشفاف الذى تمــر خلاله ففى الفراغ تبلغ سرعته ٣٠٠ الف كيلو متر فى الثانية الواحدة .

وعلى هذا فاذا علمنا أن الشمس وهى المصدر الرئيسى للضوء الذى يصل الينا ــ تبعد عن الارض بمقدار ١٤٠ مليون كيلو متر فان الضـــوء يستغرق ثمانى دقائق منذ انطلاقه من الشمس حتى يصل الينا .

شكل رقم (٢)



(ألوان الطيف)

السنة الضوئية :

فى هــذا الكون الفسيح توجد ملايين الملايين من نجــوم السماء وتبعد عنا بمسافات كبيرة جــدا وكل منها يصدر ضوؤه فيصل الينا بعد فترات زمنية تطول الى عدة سنين . ومن هذا اصطلح العلماء على لفظ السنة الضوئية لتحديد ابعاد النجوم عنا والسنة الضــوئية هى المسافة التى يقطعها الضـــوء فى سنة .

وهى تساوى ٣٠٠٠٠٠ × ٦٠ × ٦٠ × ٢٤ × ٣٦٥ أى حوالى ١٣١٠ كيلو مترا وهنــاك نجــوم تبعد عنا بمئات السنين الضــوئية والطــريف فى هذا الشأن أن ضوء مثل هــذه النجوم البعيدة ما زال يصل الينــا فى حين أنها تكون قد انفجرت . كما أن هناك نجوما قــد ولدت ولم يصل الينا ضوؤها بعد !!!..

ضوء الشمس :

الشمس مصدر الحيـــــاة على الارض بمــــا ترسله من اشعاعات مختلفة منها ضوؤها الذى نستنير به بالنهار فى حياتنا اليومية بجانب الاشــــــعاعات الحـــــرارية والكهرومغناطيسية .

ولضوء الشمس آثار مفيـــدة بالنسبة لما تحتويه من اشعة فوق البنفسجية تقتل الجراثيم وتحسن الصحة وتساعد على تكوين فيتامين « د » فى جسم الانسان .

الشفق :

وهو ظاهرة تشتت ضوء الشمس بعد غــروبها على الدقائق العــالقة بجو الارض وينتج عنه اضــاءة فى السماء . وهــذا الشفق يخفت تدريجيا حتى يختفى تماما بعد فترة من غروب الشمس . وهذه الفترة تختلف من مكان لآخر وتتوقف على ارتفاع المكان . وهذه الظاهرة تؤثر على رؤية الهلال عند تحديد اوائل الشهور العــــربية ، فاذا كانت استضاءة الشفق أقوى من الهلال فيتعذر رؤيته . وقــد اتضــح من الدراسات التى أجراها معهـــد الارصـــاد الفلكية بأكاديمية البحث العلمى على ضــوء الشفق فى عدة أماكن بالجمهورية هو أن هلال أول الشهر العربى لا يمكن رؤيته بالعين السليمة الا بعــد غروب الشمس بمقدار يتراوح بين ١٢ ، ١٨ دقيقة حين يقل ضوء الشفق عن ضـــوء الهلال الوليد .

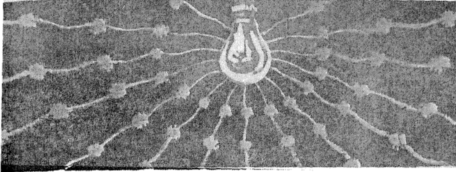
الشفق القطبى :

هى استعراضات ضوئية جميلة مختلفة الالوان والاشكال وتظهر فى المنـــاطق القطبية وتأخذ اشكالا متعددة ومتغيرة مثـل الستائر أو الخطوط أو الاقــواس . وتحـدث هذه الظاهرة نتيجة لانجـــــذاب الجسيمات الكهربية التى تقذفهـا الشمس خلال نشاطها نحـو قطبى الارض المغنـاطيسيين ، واصطدام هذه الدقائق بطبقات الجو العليـــا المعروفة باسم « الايونوسفير » على ارتفاع يتراوحبين ٧٠ ـــ ١٠٠ كم .

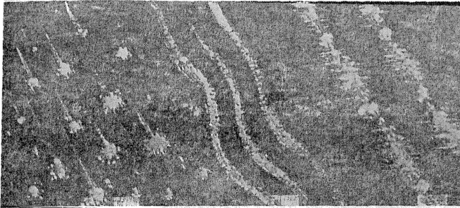
ويمـكن رؤيتها بالمناطق القطبية وقد تمتد الى شمال النـــرويج أو الاسكا كما قد تصل الى كنـــــدا وشمال الولايات المتحدة وسيبيريا متوقفة على مدى ما تقذفه الشمس من دقائق كهربية ابان نشاطها .

وتفيد دراسات الشفق القطبى فى التعرف على تركيب طبقـــات الجو العليا وتأثيرهاعلى المغناطيسية الارضية .

شكل (٣)



رسم توضيحى لانبعاث طاقة الإضاءة على هيئة فوتونات



نظريات الضوء الثلاث : الجسيمة Corpuscles والموجيه Waves والفوتونية Photons .

ورق جديد من البلاستيك !

نوع جديد من الورق انتجتـــه مؤخرا احدى الشركات الالمانيـــة اثار حوله ضجة كبيرة فى أوساط الطباعة والنشر . والسبب فى ذلك ان الورق الجديد مصـــنوع مـن مركبات البلاستيـك ، ولكن يمكن الطباعة عليه بسهولة مثل الــورق العادى بدون حدوث اى خلل فنى ولايتاثر هذا الورق بالحـــرارة والرطوبة ولايتغير لونه مع مــرور الوقت . وبالاضافة الى ذلك فهـو رخيص الثمن جدا بالمقارنة بالورق العادى

سمك القرش لاياكل اللحم الادمى !

اكد احد العلمـــاء فى متحف التاريخ الطبيعى بلـــوس انجلس بالولايات المتحدة ، ان سمك القرش لا يحب التهام لحم الانسان عـلى عكس مايعتقده غالبية النـــاس . وذكر العالم بعد تجارب دامت عدة سنوات فى مختلف بحار العـالم التى يكثر بها سمك القــرش ، ان السمكة المفترسة تقتل فريســتها الادمية بقضمة واحدة من اسنانها الكبيرة الحادة ثم تتركهـا وتمضى لحال سبيلها لانها لاتحب اللحـــم الادمى

مقعد يمنع الاصابة بالام الظهر

توصل العلماء فى النرويج الى تصميم مقعد يبدو الجالس عليــه وكأنه يجثو على ركبتيه لان كـل ثقله يكون مركزا على ركبتيـــه . والكرسى منحدر الى الامام وامامه مخده يسند عليها الجالس ركبتيه والمخدة تمنعه فى نفس الوقت من الانزلاق للامام . ويقول العلماء ان هذا المقعد يمنع الاصابة المزمنـــة للظهر للذين يجلسون الســـاعات الطـــويلة وراء مكاتبهم ، مثــل السكرتيرات ، اذ ان ثقل الشخص لايرتكز على العمود الفقرى لكن على الركبة التى تتحمل وزن الجســم بطريقة افضل بكثير

حقائق عن إنسان كينيا

للدكتور محمد رشاد الطوبى
استاذ بكلية العلوم بجامعة القاهرة

كان الاعلان عن اكتشاف انسان كينيا او انسان شرق افريقيا Zenjanthropus عام ١٩٥٩ من اهم الاكتشافات الحفرية التى تمت فى العصر الحديث ، فمنذ أوائل القرن الماضى حتى يومنا هـذا كان علماء الحفريات فى مختلف بلاد العالم يبذلون جهودا كبيرة ويقومون بدراسات متواصلة للتعرف على الانسان الاول او الانسان البدائى كما يطلقون عليه ، الانسان الذى كان يمشى على سطح الارض ويتجول بين ربوعها وهى لا تزال ارضا عذراء ، وليست الارض التى نعرفها اليوم بما عليها من مظاهر الحضارة البشرية ، بل الارض الطبيعية كما خلقها الله سبحانه وتعالى فى صورتها الاولى ، جبال شاهقة ووديان سحيقة ، غابات وأحراش وادغال تغطى سطح اليابسة ، وتزخر بأنواع مختلفة من الطيور والحيوانات الصغيرة والوحوش الضارية ، بحار وانهار ومستنقعات وبحيرات ، وجداول ماء صغيرة او كبيرة تمتلىء بمختلف انواع الاسماك والحيوانات المائية الاخرى ، تلك كانت البيئة الطبيعية التى عرفها الانسان البدائى ، وتجول بين ربوعها لايزعجه ضجيج السيارات او صفير القاطرات او ازيز الطائرات او غيرها مما هو معروف ومألوف للانسان العصرى .

انماط مختلفة من الانسان البدائى

الواقع أن هناك عدة حفريات للانسان البدائى تم العثور عليها فى مناطق متفرقة من العالم قبل العثور على انسان كينيا ، نذكر منها على سبيل المثال الانماط التالية تبعا لتاريخ العثور عليها :



جمجمة انسان كينيا (الى اليسار) وهى اقرب الجماجم الحفرية التى اكتشفت حتى الان الى جمجمة الانسان العصرى (الى اليمين)

١ ـ انسان نياندرثال
Homo neanderthalnsis

اكتشفت جمجمة وبعض العظام فى وادى نياندر بالمانيا عام ١٨٥٨ ، ثم اكتشفت بعد ذلك جماجم اخرى وعظام اخرى فى فرنسا وانجلترا وبلجيكا وسويسرا وجهات اخرى متفرقة ، كان هذا الانسان من سكان الكهوف ، وكان يستخدم الآلات الحجرية ، وكان قصير القامة (طوله حوالى ١٦٠ سنتيمترا) ولكن كان له جسم عضلى قوى ورأس قصير ومفلطح وجبهة تنحدر الى الخلف .

٢ ـ انسان جاوة
Pithecanthropus erecrus

عثر لوجين ديبوا ـ وهو عالم هولندى ـ على اجزاء من الجمجمة وعظم الفخذ فى جزيرة جاوة عام ١٨٩٤ ، ولكن لم يلق هذا الاكتشاف اهتماما كبيرا بين جمهرة العلماء فيما بعد ، وخصوصا بعد الجدل والمناقشات التى أثيرت حوله والتى لا داعى للدخول فى تفصيلاتها فى هذه المجالة .

٣ ـ انسان الصين

كان دافيدسن بلاك ـ وهو كندى الجنسية ـ هو الذى اذاع النبأ عن هذا الاكتشاف ، وذلك بعد حصوله على جمجمة كاملة واخرى مجزأة الى عدة أجزاء وبعض الاسنان من الحفريات التى استخرجت من تلال الصين الغنية بهذه المخلفات ، وقد استمرت عمليات الحفر والتنقيب من عام ١٩٢٦ الى عام ١٩٣٤ ، كما عثر أيضا على آلاف من الادوات الصخرية المشطوفة وقطع من العظام التى كانت تستخدم كادوات بدائية ، وقطع العظام المحترقة والفحم مما يدل على ان هذا النمط من الانسان كان يعرف النار .

الحفريات

قد يكون من الضرورى ـ قبل الاسترسال فى الكلام عن الانسان البدائى ـ ان نتعرف على المقصود بكلمة «الحفريات» فى صورة موجزة والواقع أن الحفريات عبارة عن بقايا الحيوانات أو النباتات التى كانت

تعيش منذ عدة آلاف بل عدة ملايين من السنين ، وفى الاحوال الطبيعية فان الكائن الحى ـ عندما يموت ـ يتحلل جسمه ويتلاشى تماما وكأنه لم يكن موجودا من قبل ، وقد يستغرق ذلك عددا كبيرا من السنين ، ولكن لا يبقى له بعد ذلك أى أثر .

ولكن يحدث أحيانا ـ فى ظروف معينة ـ ما يؤدى الى الحفاظ عليه كاملا او على بعض اجزاء منه ، ويطلق عندئذ على هذه البقايا المحفوظة اسم « الحفريات » .

وتتكون الحفريات فى الحالات التالية :

١ ـ عندما يموت الحيوان غرقا فى أحد البحار أو البحيرات فانه يهبط الى القاع ، وهناك تتحلل الاجزاء اللينة من الجسم بينما تبقى العظام الصلبة ، وتدفن تلك العظام فى الطين الموجود فى قاع البحر او البحيرة والذى يتحول تدريجيا الى صخر ، كما يتسرب هذا الطين فى الفجوات الدقيقة التى تتخلل العظام حيث يتحول ايضا بداخلها الى صخر ، وتظهر قطعة العظم عندئذ وكأنها مصنوعة من الصخر .

٢ ـ وفى حالات اخرى تطبع الاجزاء اللينة من جسم الحيوان فى مثل هذا الطين قبل ان تتحلل ، ثم يتصلب الطين بعد ذلك محتفظا بداخله على شكل هذه الاجزاء المطبوعة .

٣ ـ وتحفظ العظام احيانا بصورة كاملة ودون ان تتفتت فى هواء الصحراء الجاف ، حيث يتم العثور عليها بواسطة البعثات الاستكشافية بعد عشرات السنين .

٤ ـ اكتشفت ايضا بعض الحيوانات مدفونة فى الجليد عدة قرون وعمل الجليد على حفظها بصورة رائعة حتى انها كانت لا تزال تحتفظ بفرائها ولحمها .

قصة الكشف عن انسان كينيا

وتبدأ قصة العثور على الحفريات المتعلقة بانسان كينيا عام ١٩٣١ عندما ذهب الدكتور ليكى لاول مرة الى وادى « أولدوفاى » فى كينيا للبحث عن بقايا الانسان الاول ، وكان الدكتور ليكى ـ وهو الذى أصبح **بعد هذا الاكتشاف من ابرز علماء** الحفريات المعاصرين ـ بريطانى الجنسية وابنا لاحد المبشرين الذين كانوا يعملون فى كينيا ، وقد تربى فى شرق افريقيا بين اطفال قبيلة الكوكويو وتعلم لغتهم ، ثم ذهب بعد ذلك الى انجلترا لدراسة علم **الآثار والانثروبولوجيا فى جامعة** كامبردج . وعاد بعد دراسته الجامعية ليكون مؤهلا تماما للبحث عن الانسان المبكر ، فقد اجتمعت **لديه الرغبة والهواية والمرتكزات** العلمية .

اما وادى « »اولدوفاى » فقد كانت تحتل مكانه فى الازمنة الغابرة بحيرة كبيرة ترتادها الحيوانات والانسان البدائى للشرب ، ومات البعض منها على حافة البحيرة ، **ثم دفنت عظام هذه الحيوانات وكذلك** البحيرة نفسها بمرور الزمن تحت الطين والرمال مما كانت تحمله اليها مياه الامطار ، وتراكمت هذه الرواسب طبقة بعد اخرى كلما تتابعت المواسم الممطرة ، وتصلبت هذه الطبقات الى طبقات صخرية .

وحدث منذ مايقرب من ١٠٠٠٠٠ (مائة الف) سنة مضت زلزال قوى نتج عنه ظهور شرخ كبير فى الجانب الشرقى لافريقيا ، واصبحت الطبقات الرسوبية ـ التى كانت مطمورة من قبل ـ ظاهرة للعيان فى وادى «اولدوفاى» نتيجة لهذا الزلزال ، كما أصبح من المستطاع دراسة الحفريات المختلفة الموجودة داخل هذه الطبقات ، وعندئذ بدأت البعثات الاستكشافية وعلماء الحفريات يتدفقون على الوادى المذكور ومن بينهم الدكتور ليكى .

وكان الدكتور ليكى ـ بعد عودته من كامبردج ـ يقيم فى كينيا ويعمل مديرا لمتحف نيروبى ، وبذلك أتيحت له الفرصة للذهاب الى وادى «اولدوفاى» للدراسة والبحث وجمع العينات ، وكانت الرحلة من نيروبى الى الوادى تستغرق سبعة أيام نظرا لبعد المسافة بينهما وعدم وجود أية طرق ممهدة عبر الصحراء ، وكان يصحب معه زوجته مارى ليكى وهى أيضا من علماء الحفريات ولها اكتشافات حفرية قيمة عثرت عليها فى جزيرة « روسينجا » ببحيرة « فكتوريا نيانزا » . فكانا يعبران بعربتهما « اللاندروفر » المرتفعات والصخور والشجيرات والعوائق الطبيعية الاخرى قبل الوصول الى الوادى ، كما كانا يمران بجوار قطعان الافيال والغزلان وحمار الوحش والزرافات وغيرها ، ويبقيان فى الوادى لفترة سبعة اسابيع وهى الاجازة الصيفية للدكتور ليكى من عمله فى متحف نيروبى .

ويعودان بعد ذلك الى نيروبى ومعهما عديد من العينات الحفرية والصخور التى يهتمان بدراستها ، وقد تم لهما فى بادىء الامر العثور على كميات كبيرة من الزلط المشطوف والبولات (١) والبلطات الحجرية وغيرها من الادوات البدائية وكان ذلك مشجعا لهما على متابعة الذهاب الى وادى « اولدوفاى » لمواصلة البحث عن بقايا الانسان الاول ، اذ كان واضحا لهما ان وجود مثل هذه الادوات البدائية دليل واضح على وجود حفريات لهذا الانسان البدائى الذى كان يستخدم مثل هذه الادوات .

ولذلك فقد استمر الدكتور ليكى وزوجته يقومان بهذه الرحلة الصيفية من نيروبى الى وادى « اولدوفاى » عاما بعد عام دون أن يتطرق اليهما اليأس ، بل يحدوهما امل كبير فى العثور يوما ما على حفريات الانسان البدائى ، وكان الاثنان ومن معهما من المساعدين الذين يقومون بعمليات الحفر والتقيب يؤدون عملهم الشاق المرهق طوال فترة الصيف تحت أشعة الشمس المحرقة التى تصل حرارتها أحيانا الى

٥٣ مئوية دون أن يدركهم اليأس والقنوط ، ولما كان لكل مجتهد نصيب فقد تكللت تلك الجهود المتواصلة بالنجاح والفوز العظيم ، ففي يولية عام ١٩٥٩ (أى بعد ٢٨ سنة من العمل الشاق المتواصل) تم العثور على جمجمة كاملة وبعض عظام الارجل لاحد الهياكل العظمية، وكذلك اجزاء اخرى مختلفة من هيكل عظمى آخر لانسان شرق افريقيا .

والواقع ان تلك البقايا الحفرية التى ظلت مطموسة داخل الصخور فى وادى «اولدوفاى» عدة مئات من السنين — والتى عثر عليها الدكتور ليكى عام ١٩٥٩ — كانت تمتاز بصورة واضحة فى دقائقها التشريحية عن البقايا الحفرية لكل من انسان جاوة او انسان الصين المشار اليهما من قبل ، وليس من المستطاع شرح هذه الدقائق التشريحية بالتفصيل فى مثل هذا المقال ، ولكن يمكن ايجازها على الوجه التالى :

كانت الجمجمة أصغر قليلا من جمجمة الانسان المعاصر ، كما ان الجبهة كانت منخفضة ، ولكن ظهر الوجه بشريا تماما ، وكانت الاسنان فى صفاتها التشريحية وعددها وترتيبها فى الفك اكثر الصفات اهمية فى هذه الجمجمة ، فالاسنان الامامية والانياب كانت صغيرة الحجم كما فى اسنان الانسان العصرى ، وكانت الاسنان الخلفية ضخمة وربما لاستخدامها فى مضغ الاغذية النباتية الخشنة ، كما انها كانت تنتهى من الخلف « بضرس العقل » وهو الذى لا يوجد الا فى الانسان ، وقد اظهرت الانحناءات الموجودة فى عظام الخدود ان عضلات اللسان كانت متصلة بهذه العظام ، واستنتج من ذلك انه من المرجح ان انسان شرق افريقيا كان قادرا على الكلام .

وما ان أذيعت هذه التفصيلات على المحافل العلمية عام ١٩٥٩ حتى انهالت الهبات والتبرعات على الدكتور ليكى من عديد من المؤسسات العلمية العالمية لكى يستمر فى متابعة البحث والتنقيب عن المخلفات الحفرية فى وادى «اولدوفاى» ، وعن طريق هذه المنح العديدة استطاع الدكتور ليكى الانقطاع للعمل طوال العام بدلا من الاجازات الصيفية فقط كما كانت الحال من قبل . وبذلك اتيحت له الفرصة لمتابعة البحث والتنقيب بصورة اكثر فاعلية ، وادى ذلك الى مزيد من الاكتشافات الحفرية التى قدمت للدارسين فيما بعد مزيدا من المعلومات .

عمر الانسان كينيا :

وهناك نقطة اخيرة تتعلق بهذا الموضوع وهى عمر هذا الانسان الذى كان أول من مشى بقدمين ثابتتين على سطح الارض وبالتحديد على سطح القارة الافريقية بالقرب من منابع النيل ، كان التقدير الذى توصل اليه الدكتور ليكى — طبقا المعلومات العلمية التى كانت متاحة فى هذا الوقت — هو أن عمر انسان كينيا حوالى ٦٠٠,٠٠٠ (ستمائة الف سنة) ، ولكن ظهر فيما بعد أن عمر هذا الانسان اكبر من ذلك بكثير .

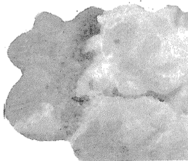
وذلك لان بحوث النشاط الاشعاعى للصخور كانت قد تقدمت كثيرا عن ذى قبل ، واصبح فى استطاعة العلماء قياس اعمار الصخور عن طريق نشاطها الاشعاعى .

ولذلك تقدم اثنان من الجيولوجيين من جامعة كاليفورنيا باختبار عدة عينات من الصخور البركانية التى كان انسان كينيا مدفونا فيها ، للتعرف على عمر هذه الصخور عن طريق نشاطها الاشعاعى ، واتضح لهما بعد عديد من التجارب أن عمر هذه الصخور هو ما يقرب من ١,٧٥٠,٠٠٠ (مليون وسبعمائة وخمسين الف سنة) ، وبهذه النتيجة اصبح التقدير الحقيقى لعمر الانسان كينيا ثلاثة اضعاف التقدير الذى تقدم به الدكتور ليكى فى باديء الامر ، اى أن العمر الحقيقى لانسان كينيا هو ما يقرب من المليون وثلاثة ارباع المليون من السنين ، وبذلك أعتبر أقدم انسان مشى على سطح الارض .

المضادات الحيوية .. عرفها سكان السودان والنوبة منذ ١٥٠٠ عام !!

المضادات الحيوية التى تعتبر مفخرة الطب فى القرن العشرين عرفها اجدادنا القدماء منذ أكثر من الف وخمسمائة عام فى منطقة النوبة والسودان . هذا ما توصلت اليه البعثة الاستكشافية الامريكية بعد الكشف على بعض الهياكل العظمية القديمة فى منطقة النوبة والسودان . اذ تبين وجود مادة « الفلوريتس » مترسبة على عظام هذه الهياكل وهى دليل على تناول القدماء مضادات حيوية بكثرة .

واسفرت نتيجة البحوث ان القدماء كانوا يتناولون المضادات مثل القمح والشعير المخزنة لمدة طويلة فى أوان فخارية ، والتى ساعد المناخ الجاف على تكوين المضادات الحيوية . وقد أدى ذلك الى عدم اصابتهم بالامراض الحيوية عن طريق تخمير الحبوب الميكروبية مثل ما حدث للمجتمعات الزراعية الاخرى .



العلم

د . عبد القوى زكى عيـاد

النشاط الإشعاعى وتعيين الأعمار فى المجموعة الشمسية

ممـــا سبق تحت عنـوان (سماء العلم) فى مقالات سابقة ، يتضح للقارىء أن الاجرام السماوية عبارة عن اجسـام لها خصائص وأبعاد نعبر عنها بالوحدات العادية المتبعة فى الاجسام المألوفة لنا على سطح الارض ، علاوة على وحدات أخرى نسـبية تتفق مع ضخامة الاجرام السماوية ومادام الامر كذلك فلابـد أن يـدخل عنصر الزمن فى التعبير عن خصائص تلك الاجسام الكونية . فتغيير المواقع مثلا دالة فى الـزمن . كمـا انـه ثبت من الدراسات الحديثة صدق الافتراض المنطقى بأن الاجرام السماوية تولد وتتطور ، فتدخل مراحل الشـباب ثم الشيخوخة والفناء . وما الفناء هنا الا تحول الجسم من صـورته المألوفة الى أشكال أخرى . من هنا يكتسب تعيين العمر أهمية كبيرة .

وتوجـد طـرق كثيـرة لتعيين الاعمار ، تختلف باختلاف الجسم والعمر ذاته . من هـذه الطـرق

ما يطبق على صخور الارض والنيازك والكواكب فى حالاتها الصلبة . ومنها ما يتم استنتاجه على اسس فلكية للاجرام السماوية البعيدة . ولنتناول أولا بعض الطرق التى تستعمل فى حالة الارض وما حولها من اجسام المجموعة الشمسية .

العناصر الكيماوية

تتكون العناصر من ذرات . والذرة لها نواة تحسين بروتونا او اكثر . و (فى العناصر الاثقل من الهيدروجين) نيوترونا أو اكثر . والبروتون جسم عليه شحنة موجبة . اما النيوترون فلا يحمل اية شحنة . ويسمى العدد الكلى للبروتونات والنيوترونات فى نواة الذرة بالعدد الوزنى او الوزن الذرى . وغالبا ما يكتب هذا العدد بجوار اسم أو رمز العنصر وخصوصا اذا كان هناك عنصر له اكثر من وزن ذرى واحد مثل اليورانيوم ٢٣٥ ونظيره اليورانيوم — ٢٣٨ . والذرة المتعادلة تحوى فى هالة محيطة بالنواة عددا من الاليكترونات ، سالبة الشحنة ، مساو لعدد البروتونات ، موجبة الشحنة ، الموجود فى داخل النواة . وكتلة الاليكترون صغيرة جدا وتبلغ ٩ على يسارها ٢٨ صفرا من الجرام . أما البروتون والنيوترون فكلاهما يزن ١٨٣٦ مرة مثل الاليكترون . ولهذا فان معظم كتلة الذرة يتجمع فى النواة ، بينما تبدو هالة الاليكترونات كما لو كانت خالية . ويتميز كل عنصر بعدد خاص من البروتونات يسمى العدد الذرى . فالعدد الذرى للهيدروجين ١ وللهيليوم ٢ وللرصاص ٨٢ ولليورانيوم ٩٢ وللثوريوم ٩٠ وللبوتاسيوم ١٩ وهكذا فيما تعرفه تحت اسم الترتيب الدورى للعناصر الذى اكتشفه مندليف وتم على اساسه تفسير النشاط الكيميائى للعناصر .

ومادامت الذرة المتعادلة تحوى عددا متساويا من البروتونات والاليكترونات فان الوزن الذرى لا يمكن أن يقل عن العدد الذرى وانما يساويه أو يزيد عليه . ومقدار الزيادة ، ان وجدت ، عبارة عن عدد النيوترونات . ويمكن أن يوجد عنصر له وزنان ذريان نتيجة لزيادة عدد النيوترونات فى احدهما عن الاخر . حينئذ نتحدث عن نظير العنصر ، كما سبق ان اشرنا فى حالتى اليورانيوم ٢٣٥ ، ٢٣٨ . فكلاهما يحتوى على ٩٢ اليكترونا و ٩٢ بروتونا بينما يزيد عدد نيوترونات الثانى على عدد نيوترونات الاول بمقدار ثلاثة .

النشاط الاشعاعى وتحول العناصر

منذ ان اكتشف الزوجان ميرى وبيير كورى ظاهرة النشاط الاشعاعى اصبح معروفا انه من الممكن أن تتحول ذاتيا نواة الى اخرى وبالتالى عنصر الى آخر أو عنصر الى نظير له بواسطة عمليات فيزيائية مثل :

١ — اشعاع جسيم الفا : الذى ينقص بمقتضاه العدد الذرى بمقدار ٢ والعدد الوزنى بمقدار ٢ ، اى يتحول العنصر الى عنصر آخر يقل عنه فى الدرجة الترتيبية بمقدار ٢ فى جدول مندليف .

٢ — اشعاع جسيم بيتا الموجب : الذى يتحول بموجبه بروتون الى نيوترون واشعاع طاقة ويوزيترون (اليكترون موجب الشحنة) ، مع عدم تغيير الوزن الذرى ، اى يتحول العنصر الى عنصر يقل عن العنصر الاصلى فى الدرجة بمقدار ١ ، ويتساوى معه فى الوزن الذرى

٣ — اشعاع جسيم بيتا السالب : الذى يتحول بموجبه نيوترون الى بروتون مع اشعاع طاقة واليكترون وعدم تغيير الوزن الذرى اى يتحول العنصر الى عنصر يزيد على العنصر الاصلى فى الترتيب بمقدار واحد ويتساوى معه فى الوزن الذرى

٤ — اشعاع بروتون : وبهذا يقل العنصر الناتج بمقدار واحد فى عدده الذرى وفى وزنه الذرى عن العنصر الاصلى .

وهناك ايضا الانشطار الذاتى الذى تنقسم فيه نواة ذرة ثقيلة الى نواتين متساويتين او غير متساويتين فى الخواص فينشأ بذلك عنصر أو اكثر .

وقد ثبت ان كل تحول اشعاعى له فترة مميزة تسمى بفترة نصف العمر يكتمل بعدها تحول نصف عدد ذرات العنصر الى نواتج التحول واستنادا على خصائص النشاط الاشعاعى والتحول الذاتى من عنصر الى آخر أو من نظير الى اخر ، وعلى معلوماتنا عن فترة نصف العمر يمكن من نسبة عدد الذرات المتبقية من العنصر الاصلى الى عدد الذرات المتحولة معرفة الفترة المنقضية منذ بداية التحول وحتى وقت القياس ، وتفترض هذه الطريقة بالطبع أن النواتج قد جاءت فقط من تحلل المادة المشعة ولم يكن موجودا منها اى جزء قبل ذلك ، وان ناتج التحلل الاشعاعى كله موجود فى وقت تحديد العمر .

تعيين عمر الارض

واكثر الطرق شيوعا فى حالة الارض ثلاث اساسية منها اثنتان تتفرعان الى طرق فرعية على النحو التالى :

١ — تعتمد طريقة على تحلل اى من اليورانيوم — ٢٣٨ او الثوريوم — ٢٣٢ خلال سلسلة من التحولات الاشعاعية الى الناتجين المستقرين الهليوم والرصاص . ومن جرام يورانيوم يتبقى بعد فترة نصفه العمر (٥ر٤ بليون سنة) ٥ر. جرام يورانيوم وينتج ٤٣ر. جرام رصاص — ٢٠٦ علاوة على ٠٧ر. جرام هليوم . ويعد زمن مساو لذلك يتحول نصف النصف جرام الباقى من اليورانيوم وهكذا . ومن تحلل اليورانيوم او الثوريوم هذين الى هليوم ورصاص نشأت كل من طريقة الرصاص التى يقدر الباحث فيها نسبة الرصاص الى اليورانيوم او الثوريوم ، وطريقة الهليوم التى يقدر العمر على اساس نسبة الهليوم اى اليورانيوم أو الثوريوم .

٢ — وتعتمد طريقة أخرى على فحص المواد المشعة التى تتحلل مباشرة الى نواتج ثابتة مثل البوتاسيوم — ٤٠ الذى يتحول الى الكالسيوم — ٤٠ والارجون — ٤٠ بنسبة ٩٠ فى المائة للكالسيوم و ١٠ فى المائة للارجون . وتطبق طريقة البوتاسيوم — ارجون للصخور التى يزيد عمرها على ١٠ ملايين سنة بينما طريقة البوتاسيوم — كالسيوم

تستعمل فى الصخور التى يصل عمرها الى حوالى بليون سنة حتى يكون الفرق بين البوتاسيوم والكالسيوم اكثر وضوحا من ناحية الكم .

٣ – وفى طريقة ثالثة يستعان بتحلل الروبيديوم –٨٧ الى الاسترانشيوم –٨٧ وقد تراوحت الاعمار التى تم تحديدها للارض بالطرق المختلفة بين ٦ر٣ الى ٦ر٤ بليون سنة .

اعمار النيازك

وتستخدم نفس الطرق سابقة الذكر ، اساسا ، لتحديد عمر النيازك من تحليل شيوع العناصر فى سواقطها . لكن طريقة الهليوم لا تعطى نتائج موثوق بها ، حيث يمكن أن يتسبب تحول نوى ذرات أخرى بتأثير الاشعة الكونية ، الى تغيير كمية الهليوم وتبدو لذلك طريقة البوتاسيوم – أرجون أكثر ضمانا . وقد أعطت هذه الطريقة أعمارا تتراوح من حوالى ١ الى ٤ بلايين سنة للنيازك الحجرية والى حوالى ٦ بلايين سنة للنيازك الحديدية .

اعمار صخور القمر :

وبالنسبة لصخور القمر امكن تطبيق الطرق المذكورة سابقا لتحديد الاعمار فأعطت طريقة الروبيديوم – سترانشيوم ٦ر٣ بليون سنة لصخور مغناطيسية من بهر الهدوء كما أعطت طريقة الرصاص نفس القيمة . وتطلبت بعض الصخور المجلوبة من نفس الاماكن اعمارا من ٦ر١ الى ٥ر٤ بليون سنة . كما فحصت صخور من بحر العواصف بواسطة طريقة البوتاسيوم – أرجون فبلغت أعمارها من ٣ الى ٦ر٢ بليون سنة . من ذلك نرى أن الصخور القمرية من الاماكن المختلفة قد تكونت فى أوقات مختلفة . ويوجد بالنسبة للصخور الارضية وصخور القمر حد أدنى للعمر هو الذى انقضى منذ تصلبت هذه الصخور ونستنتج من الاختلافات الكبيرة فى تقديرات عمر التراب القمرى ، أن هذا التراب نشأ فى الاصل ثم انتقل لاماكن أخرى غير اماكن نشأته ربما بفعل سيولة اجزاء جرفت هذا التراب معها أو بفعل الانفجارات او بفعلهما معا . وعموما فأقل متوسط لعمر القمر هو ٥ر٤ بليون سنة .

اما عن الطرق الفلكية لتحديد الاعمار فموعدنا فى المقال القادم .

منظر السماء فى شهر فبراير

كيف تستعمل الخريطة

لاستعمال الخريطة المرفقة فى التعرف على النجوم والكواكب امسك بصفحة المجلة اماما أعلى الجبهة بحيث يكون اتجاه الغرب الى يسارك والشمال الى اعلى بينما تواجه الجنوب وظهرك ناحية الشمال ، ثم ابدأ بالتعرف على النجوم حسب لمعانها واشكالها الهندسية التقريبية مبتدئا بتلك التى تعلو ساعة المشاهدة . فهذه النجوم هى التى تقع على خط الشمال والجنوب على الكرة السماوية . أما نجوم الساعات الماضية ونجوم الساعات اللاحقة فتتواجدان الى الغرب والشرق من ساعة المشاهدة على التوالى وبمقدار يتناسب بين ساعتك وساعة مشاهدة تلك النجوم . هذا وقد اوضحنا اماكن الكواكب الهامة وكذلك مسار القمر بين النجوم حاول عزيزى القارىء وستجد متعة فى مراقبة السماء . وفيما يلى وصف لمواقع الاجرام الهامة :

الشمس :

توجد الشمس خلال شهر فبراير بين ثلثى برج الجدى وثلث برج الدلو . وبذلك يختفى أمام ضوئها الشديد نجوم الجدى فى النصف الاول من الشهر ونصف الجدى ونجوم الدلو فى النصف الثانى من الشهر .

عطارد :

ويظل عطارد طوال الشهر فى برج الجدى ، ويشاهد كالمع نجم فى منطقته مائلا على الافق الغربى بحوالى ١٨° بعد غروب الشمس فى أول الشهر . وبذلك يتأخر غروب الكوكب لبعد غروب الشمس بأكثر قليلا من ساعة . ومع الايام يستمر عطارد فى ابتعاده عن الشمس ليوم واحد فقط ثم يبدأ فى الاقتراب منها . ويتجاور عطارد مع الهلال الوليد يوم ٦ . ويختفى الكوكب امام الشفق من يوم ١٢ ويظل غير مرئى حتى يظهر فى الجانب الاخر من الشمس اى يشرق قبل شروقها فى اول الشهر القادم .

الزهرة :

اما ملكة الجمال فتشرق كالمع نجم على الافق الشرقى قبل شروق الشمس فى أول هذا الشهر بحوالى ساعة . وبمرور الايام تتحرك الزهرة فى برج القوس ناحية الشرق وتتجاور مع القمر يوم ٣ . وتعبر الزهرة الى برج الجدى مقتربة بذلك من الشمس حتى تختفى فى الشفق الصباحى فى منتصف الشهر وتظل كذلك الى ان تظهر فى الثلث الاخير من شهر مايو ناحية الافق الغربى بعد غروب الشمس .

القمر :

ويدخل شهر فبراير والقمر فى برج القوس وقد تجاوز تربيعه الثانى من شهر ربيع الاول وبمرور الايام يقل الجزء المضىء من القمر حتى يبلغ طور المحاق . **ثم يولد الهلال بعد ربع ساعة فقط من بداية يوم الخميس ٥ فبراير بتوقيت القاهرة . ويغرب الهلال الوليد فى القاهرة بعد غروب الشمس فى ذلك اليوم بوقت كاف (٤١ دقيقة)** لرؤيته .

المريخ :

اما المريخ فيدخل ، اثناء حركته الشرقية فى برج الجدى ، الشفق الصباحى للشمس ويظل اثناء حركته مختفيا أمام ضوء الشفق بينما ينتقل الى برج الدلو طوال شهر فبراير ، ولا يشاهد اله الحرب ثانية الا عندما يبتعد عن الشفق المسائى بعد ٢٥ مايو

المشترى وزحل :

اما المشترى وزحل فيواجدان متجاورين فى برج السنبلة (العذراء) الى الغرب من الشمس بحوالى ٨ ساعات ، اى يكونان فى أعلى ارتفاع لهما فى السماء وقت الفجر تقريبا .

قالت صحف العالم

* النحافة الزائدة ، قد تكون أخطر من زيادة الوزن !!
** الكشف عن أسرار الشمس .. مسألة حياة او موت !!
** دقة التشخيص تساعد على قهر اعراض الشيخوخة
** (العلقه) تساعد في الكشف عن أسرار المخ *

(احمد والي)

النحافة الزائدة قد تكون أخطر من زيادة الوزن !!

دائما كانت النصيحة للذين يشكون من زيادة وزنهم .. « كل أقل ينقص وزنك » . وبالطبع فان هذه النصيحة التى كانت تصدر عن الاطباء تجد استجابة وتصديقا فوريا من الناس ، وخاصة وان الصحف والمجلات واجهزة الاعلام المختلفة كانت تنشر وتذيع المواد التى تتفق مع هذه النصيحة . ولكن المتخصصين في شئون التغذية وكثيرا من الاطباء كانوا دائما يعارضون هذا الشعار بكل شدة . وخلال السنوات الاخيرة ساند هذا الرأى الكثير من العلماء والباحثين المتخصصين .

والدراسات الحديثة عن السمنة تشير الى ان زيادة ونقص الوزن هو شيء أكثر تعقيدا من مجرد تنظيم معدل السعرات الحرارية . ويقول الدكتور جيفرى فلاير من بوسطون : « انى اشاهد يوميا الكثيرين من الناس يزداد وزنهم يوما بعد يوم على الرغم من أن السعرات الحرارية التى يتعاطونها لا تزيد على الف سعر حرارى فى اليوم » . وقد اكتشفه الدكتور فلاير وزملاؤه مؤخرا انه من الممكن لبعض الناس أن يتناولوا ما شاء لهم من طعام وعلى الرغم من ذلك لايزيد وزنهم ، بينما يفشل غيرهم في انقاص وزنه حتى لو اتبع ريجيما قاسيا ولم يأكل الا القليل .

وقد قام فريق الباحثين بقياس معدلات انزيم يسمى « صوديوم ـ بوتاسيوم اتبيس » في دماء ٢٣ شخصا يعانون من زيادة الوزن وظهر ان معدل الانزيم عندهم ينقص بنسبة ٢٠ في المائة عن المعدل الطبيعى .

والانزيم يعمل مثل مضخة صغيرة وينظم معدلات الصوديوم والبوتاسيوم في الجسم . وهذه العملية تستهلك طاقة وتحرق السعرات الحرارية . وعند بعض الذين يعانون من زيادة الوزن فان نقص نشاط الانزيم يشير الى ان السعرات الحرارية تختزن بدلا من احتراقها مما يؤدى الى زيادة جديدة فى الوزن .

ويقول الدكتور فلاير : ان مثل هذه العملية كانت مفيدة وضرورية في الماضي عندما كان الانسان مشغولا دائما فى الجرى وراء الصيد والبحث عن غذائه ، ولم يكن عنده مصدر غذائى منتظم ومستقر كماهو الحال في عصرنا ، فقد كان في حاجة لحفظ طاقته . ونقص نشاط الانزيم فى جسمه كان يساعده على ذلك . واذا كان الطعام متوفرا فان نشاط الانزيم يتزايد ، ويحرق بدلا من الوقود ويمنع الدهون من التراكم . ولاسباب غير معروفة لاحظ الدكتور فلاير ان هذا التنظيم لايعمل كما يجب عند بعض الذين يعانون من السمنة .

ويعتقد الباحثون ان نشاط الانزيم « صوديوم ـ بوتاسيوم اتبيس » هو احد العوامل التى تحافظ على توازن وزن الجسم . ومن بين هذه العوامل مادة تسمى « الدهن الرمادى » ، وهى نسيج دهنى قاتم تتجمع حول الكلى ، وغدد الادرينال والاورطى . ويقول الدكتور ثيودوز فان اتالى من جامعة كولومبيا « فى حالة الناس متناسقى الجسم يبدو ان هذا النسيج يتخلص من السعرات الزائدة ويشتتها كحرارة ، والشحم الرمادى يتناقص بالتقدم فى السن ، وهذا يفسر زيادة وزن الكثيرين من الذين يتقدمون في السن » .

وعلى الرغم من أن العلماء لم يصلوا تماما الى الاسباب الاساسية

زيادة الوزن تشبه قنبلة زمنية قد تنفجر فى اية لحظة !!



لمرض زيادة الوزن ، الا انهم يعرفون جيدا أن السمنة من الممكن ان تكون لها آثار خطيرة جدا ، فالسمان يتعرضون بوجه خاص للاصابة بامراض السكر وضغط الدم المرتفع، التي تؤدي للاصابة بالنوبات القلبية .. ومن عام ١٩٥٩ عندما اتفق الاطباء في امريكا على خطورة زيادة الوزن ولا يزال التحذير كما هو .. « كلما زاد وزن الشخص كلما زادت فرص زيادة الامراض الخطيرة والتعرض للموت » .

والابحاث الحديثة اثبتت ايضا ان النحافة الزائدة عن الحد ليست ايضا بركة ، فان النحافة الزائدة قد تكون أشد خطرا من الزيادة في الوزن . فالمرأة التي ينقص وزنها بنسبة ٣٠ في المائة عن المعدل الطبيعي تتعرض لنفس المخاطر التي تتعرض لها المرأة التي يزيد وزنها بنسبة ٥٥ في المائة على المعدل الطبيعي .

« ذى نيويوركر »

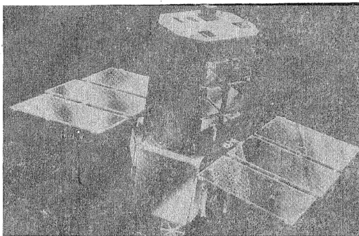
الكشف عن اسرار الشمس .. مسالة حياة او موت !!

كان علماء الفلك في العصور الوسطى يعتقدون ان الشمس هي المكان الذي يعيش فيه الالهة . وبالنسبة للمنجمين فان الشمس تمثل الحياة . اما العلماء في العصر الحديث فتعتريهم الحيرة عند دراستهم للشمس ، ذلك النجم العنيف الذي تحيطه الاسرار . فان الشمس تقذف بلهب تزيد قوته على قنابل الميجاتون ، وتخترقها الانهار الغازية ، وتنبض بدقات غريبة غامضة . وحتى بعد الدراسات والمراقبة الطويلة ، فكما يقول الدكتور اندريا دوبري من جامعة هارفارد ، فان الشمس لم تزل تقدم للعلماء الغازا جديدة محيرة كما لم يحدث من قبل بالنسبة لاى جرم سماوي آخر .

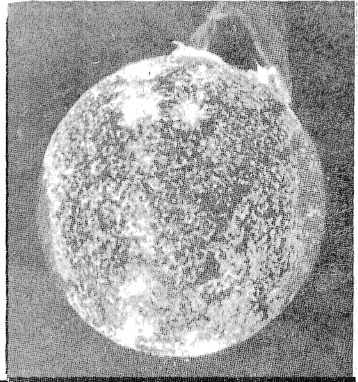
ولمحاولة فهم هذه الالغاز لجأ العلماء الى الاقمار الصناعية . فبعيدا عن جو الارض الذي يحد من المراقبة ، فان الاقمار الصناعية بما تحمله من اجهزة متطورة تتيح فرصا واسعة لدراسة الشمس . ولتحقيق هذا الهدف اطلقت هيئة الفضاء الامريكية القمر الصناعي (سولار ماكس) الذي بلغت تكاليفه مايزيد على ٨٠ مليون دولار . وسيقوم ماكس هذا العام اثناء السنة الشمسية التي تنتهي في آخر هذا الشهر بدراسة وافية عن البقع الشمسية واللهب الذي ينبعث منها

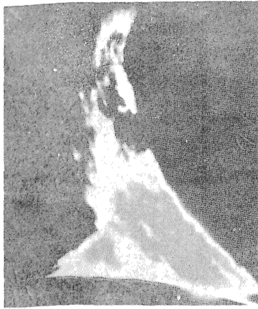
وتدل المعلومات التي وصلت الى محطات الاستقبال الارضية ، ان الانفجارات الشمسية ، او انبعاثات الغاز الشديد الحرارة تحدث في الاماكن التي تكثر فيها البقع الشمسية . وهذا يعني ايضا ان الانفجارات الشمسية ظواهر مغناطيسية . ومثل ثعابين نارية تتلوى من رأس ميدوسا الاسطورية تندفع السنة اللهب بعيدا عن الشمس بآلاف الاميال . وعادة تحدث الانفجارات كل ساعة او ساعتين عندما تتكاثر البقع الشمسية . ولان الجزيئات تحمل كمية كبيرة من الطاقة ، فانها تسبب تغيرات في الجو تؤدي الى تشتيت الاشارات الكهربائية . وفي شهر يونيو الماضي ادى انفجار شمسي الى تشتيت موجة عريضة من ذبذبات الراديو لمدة تزيد على نصف ساعة . وفي سنة ١٩٦٨ كادت احدى الانفجارات الشمسية تفجر الالغام التي بثتها البحرية الامريكية في ميناء هايفونج بفيتنام

ويعتقد العلماء ان الطاقة الرهيبة للانفجارات الشمسية التي تعادل قوة ١٠ تريليون قنبلة ميجاتون تأتي نتيجة لاصطدام قوى مغناطيسية وفي شهر ابريل الماضي سجل القمر الصناعي (سولار ماكس) احد هذه الانفجارات والتي تؤيد هذه النظرية . وكان الانفجار من القوة واللمعان حتى ان اجهزة التسجيل



— القمر الصناعي (سولار ماكس) ومحاولة للكشف عن اسرار الشمس





ـ انفجار شمسى تعادل قوته ١٠ تريليون قنبلة ميجاتون .

فى المحطات الارضية كفت عن العمل اوتوماتيكيا لتحمى نفسها .

والتحدى الذى يواجه العلماء فى الوقت الحاضر ، هو الكشف عن القوى التى فى داخل الشمس والتى تسبب البقع الشمسية والانفجارات . ويقول روبرت هوارد من مرصد مونت ديلسون بكاليفورنيا (ان هذه الاضطرابات هى مجرد آثار وبقايا لما يحدث بعيدا فى اعماق الشمس) واثناء قيام هوارد وزميله العالم لابونت بفحص وتحليل معلومات عن الشمس امكن الحصول عليها من سولار ماكس ومن المراقبات خلال الاثنتى عشرة سنة الاخيرة اكتشف الاثنان وجود انهار من الغاز تتحرك على سطح الشمس بسرعة سبعة اميال فى الساعة وكل ١١ عاما يظهر نهر سريع الجريان فى المناطق القطبية من الشمس ، ثم يتبعه نهر بطىء . ثم بعد ان تعرج التيارات مقتربة من منطقة خط الاستواء تظهر بينها البقع الشمسية . وعندما تصل التيارات الى خط الاستواء ، تختفى هى والبقع الشمسية ، ويقول هوارد: « وبما انه لابد من وجود قوى معينة داخل الشمس تحدث مثل هذه المتتابعات المنتظمة ، فاننا نكون قد اثبتنا وجود هذه القوة التى تحدث هذه الدورة » .

وديناميكية الشمس من الممكن ان تمهد الطريق للعلماء للسيطرة على الاندماج النووى لتوليد الكهرباء على الارض . فحتى الان مازالت السيطرة على قوى القنبلة الهيدروجينية تسبب صداعا دائما للعلماء . فان البلازما المستخدمة كوقود نووى تكون مرتفعة الحرارة حتى انها تذيب اى نوع من الاوعية التى توضع فيها والطريقة الوحيدة لاضوائها هى عن طريق القوى المغناطيسية . فان الانفجارات الشمسية التى تصل درجات حرارتها الى اكثر من ١٠٠ مليون درجة فهرنهيت تقدم المثال على ذلك . فان هذه التيارات الغازية لاتتمدد ، ولكنها تظل مندمجة متماسكة وهى تتبع خطوط القوى المغناطيسية وهى تتلوى خارجة من الشمس . واذا تمكن العلماء من الكشف عن كيفية اضواء هذه الانفجارات الشمسية ، فانه يمكنهم بالمثل حل مشكلة اضواء وقود البلازما فى محطات القوى النووية

وحتى بمعلوماتنا البسيطة عن الشمس ، فان العلماء يستطيعون الان التنبؤ بموعد الثورات الشمسية التى ستقذف الارض بالجزيئات المشحونة ، والتى تؤدى الى تشويش موجات الراديو وتعطل محطات توليد القوى وقطع الاتصالات التليفونية ، وكذلك تؤدى الى ظهور الاضواء الشمالية ومن الممكن ايضا

قالت صحافة العالم

التنبؤ بالتغيرات الجوية الحادة عن طريق دراسة الشمس . فالشمس هى التى تدير آلة الطقس الارضى فتشكل حركات الرياح والاعاصير كما يعتقد العلماء ان النشاط الشمسى والانفجارات الشمسية هى التى تؤدى للتغيرات الجوية غير المتوقعة .

ودائما كان التوازن الهش بين الحياة والموت على الارض يتوقف على الشمس . وهذا يبين اهمية دراسة الشمس والكشف عن اسرارها بالنسبة للانسان ، فانها تعنى بكل بساطة زوال الحياة او بقاءها على الارض !

(نيوزويك — ١٩٨١)

دقة التشخيص تساعد على قهر اعراض الشيخوخة

بلغ التدهور باحد رجال الاعمال بمدينة سكارسديل بامريكا انه اصبح ينسى كل شىء ، حتى انه اصبح لا يتذكر ان عليه انيرتدى ملابسه قبل ان يذهب الىمكتبه الا بعد ان تذكره زوجتهبذلك ! وعندما اهدى بعض الاطفال ساعة الى جدهم ، فوجىء الرجل بانه اصبح لا يستطيع معرفة الوقت ، وفى الساحل الغربى فاجأ احد كبار الموظفين زملاءه وذهب الى احد دواليب الكتب وفتحه وتبول بداخله وهو يعتقد انه فى دورة المياه ! وقد تختلف الاعراض من شخص لآخر ولكن الحالات الثلاثةتشكو ن من مرض واحد ، وهو مرض الشيخوخة .

والنسبة الكبيرة من المتقدمين فى السن اصبحت تشكل مايشبه وباء الشيخوخة فى امريكا . فعلى اقل تقدير فان نسبة خمسة فى المائة من الذين تعدوا سن الخامسة والستين يشكون من اعراض الشيخوخة الحادة . ويبلغ عددهم الان ما يزيد على المليون . وفى سنة ٢٠٥٠ سيرتفع هذاالرقم ليصبح اكثر من ثلاثة ملايين . وفى الوقت الحاضر فان امراض الشيخوخة تكلف الدولة حوالى ٦ بلايين دولار فى السنة . وبعد ٢٠ سنة سيقفز هذا الرقم ليصبح ٣٠ بليون دولار .

وعلى الرغم من ضخامة المشكلة، فان الجمهور والاطباء لا يفهمون حقيقة الشيخوخة . فكما يقول الخبراء والعلماء ، فان الشيخوخة لا تصاحب بالضرورة التقدم فى السن مثل تحول الشعر الى اللون الابيض او مرض العيون فان الشيخوخة تعتبر مرضا بكل معنى الكلمة ، ويقول الدكتور ليسلى ليبو بنيويورك : « اننا نعتبر الشيخوخة مرضا كباقى الامراض الخطيرة التى تذهب بحياةالكثيرين »

وبعض اعراض مرض الشيخوخة من الممكن علاجها والشفاء منها ، والبعض لا يمكن علاجه . ومن الاعراض العامة لهذا المرض ضعف الذاكرة ، وعلى الاخص عند التعامل بالارقام ، ونسيان الاحداث القريبة ، وذلك بالاضافة الى سرعة فقدان الاعصاب والثورة ، وفى بعض الاحيان ، فقد ينسى المرضى عناوين سكنهم ، واسماء اولادهم واقاربهم . ويقول الدكتور ليبو : « فان المخ يفقد الاحساس بالزمن والمكان .. وفى بعض الاحيان قد ينسى المريض حتى اسمه » ..

علاج المرضى عن طريق تنشيط القدرات العقلية

وحوالى ٦٠ فى المائة من مرضى الشيخوخة مصابون بمرض غامض يعرف باسم مرض « الزهايمر » . وهذا المرض الغامض يحدث تدهورا خطيرا بالمخ .

ويعتقد بعض العلماء ان هذا المرض نتيجة الاصابة بفيروس غير معروف ، او لحدوث تلف لبعض المركبات الكيميائية بالمخ . وحتى الان لم يكتشف علاج لهذا المرض ، وتدريجيا يصل المرض الى مرحلة العجز العقلى . ومن ٢٠ الى ٢٥ فى المائة من مرضى الشيخوخة يصابون بالمرض نتيجة للاصابة بالصدمات المتعاقبة . وفى مثل تلك الحالات من الممكن تخفيف حدة المرض عن طريق تخفيف ضغط الدم المرتفع . ولحسن الحظ فان نسبة غير قليلة من المرضى يشكون فى الواقع من اعراض يمكن علاجها . فان الادوية التى يتناولها المتقدمون فى السن

بما فى ذلك المهدئات ، وادوية السكر ، ومنع تجلط الدم ، وادوية علاج القلب من الممكن ان تحدث ارتباكا كبيرا للمريض . وقد يكون العلاج فى مجرد تغيير انواع الادوية .

وكذلك فان الاورام ، واصابات الراس ، ونقص الفيتامينات تؤدى ايضا للاصابة بمرض الشيخوخة ، ومن الممكن ايضا علاجها وشفاء المريض . وايضا فان الكثيرين من المرضى اصيبوا بالشيخوخة بسبب حالات الاكتئاب ، والوحدة ، والاحساس بالاضطهاد ، او لاصابتهم بالتشوهات الجسدية . وتقول الدكتورة نانسى ميللر بالمعهد القومى للصحة العقلية : « ان الكآبة تؤدى الى تغيرات فى الذاكرة والى عدم القدرة على ادراك الامور . ولكن من الممكن الشفاء عن طريق العلاج بالعقاقير المضادة للكآبة » .

ونظرا لكثرة الاسباب التى تؤدى للاصابة بمرض الشيخوخة ، فان التشخيص الدقيق امر حيوى لبدء علاج المرض . والافضل ان يجرى للمريض فحص جسدى شامل ، بما فى ذلك اختبار الدم للكشف عن المشكلات الهورمونية والعضوية ، وكذلك تصوير بالاشعة . فان الاشعة من الممكن ان تكشف عن وجود الاورام ، والجلط الدموية . وايضا تقوم الاطباء باجراء الاختبارات النفسية لمساعدة المريض على تقوية مقدرته لتذكر الارقام وتقوية ذاكرته .. ويقول الدكتور دافيد ادنبرج بالمعهد القومى للشيخوخة ، انه يقوم منذ سنوات بتطبيق نظام العلاج النفسى للمرضى . وانه قد لاحظ انه عند بلوغ الشخص سن السبعين يصاب فى كثير من الحالات بتدهور فى الذاكرة وعدم القدرة على حل مشكلاتهم . وفى حالات اخرى كثيرة ايضا لم يصب الذين تخطوا سن السبعين بهذه الاعراض » .

ومن وجهة نظره فان الشيخوخة تعتبر مرضا مثل باقى الامراض ، وكما يصاب شخص بمرض معين نتيجة لاهماله فى علاج امراض اخرى ، فكذلك الحال مع الشيخوخة ، فان كبار السن الذين كانوا شديدى العناية بحالتهم الصحية لم يصابوا بحالات تدهور الذاكرة . وكذلك فان التعليم والثقافة وسعة الاطلاع تلعب دورا هاما فى ابعاد اعراض الشيخوخة » .

« تايم – ١٩٨١ »

« العلقة » تساعد فى الكشف عن اسرار المخ

الاكتشافات الجديدة حول المخ التى توصل اليها الدكتور رون ماكى والدكتور بيرجيت زيبر بمختبر كولد سبرنج هاربر بلونج ايلاند بنيويورك تعتبر من الاكتشافات الهامة التى تلقى الضوء على الكثير



الدود يساعد فى الكشف عن اسرار المخ ..

من اسرار وخبايا المخ . فقد اعلن العالمان ان التركيب الكيمائى للخلية المخية يختلف كثيرا بعضها عن بعض . وهذا التنوع الكيمائى غير المتوقع من الممكن ان يفسر كيف أن الخلايا الشابة تعرف كيف تتصل ببعضها لتكون شبكة عصبية عاملة .

وهذا البحث سوف يساعد على الاجابة على سؤال طال البحث عن اجابة له ، وهو . كيف يتكون الشكل المبدئى للشبكة العصبية ؟ ومن الممكن ان يكون التاثر بالبيئة هو احد هذه العوامل . فمن المعروف مثلا ، ان القطط الصغيرة اذا نشأت فى محيط يسمح لها فقط بمشاهدة الخطوط الرئيسية فتشكل مخها بطريقة تختلف عن القطط الاخرى التى نشأت فى بيئة عادية .

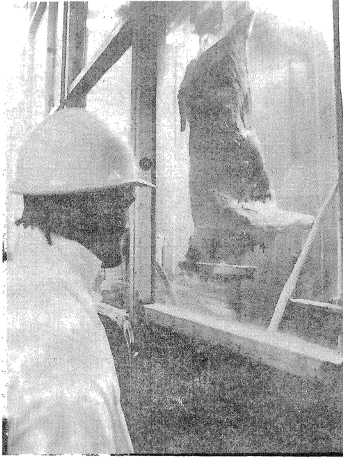
والعامل الاخر من الممكن ان يكون الاختيار المسبق : فمن الممكن ان يكون لاحدى الخلايا العصبية تشابه كيمائى بخلايا عصبية اخرى معينة ، وذلك من الممكن ان يحدد الصلات المعينة التى تتكون بين الخلايا . وهذا المفهوم يشير الى أن للخلايا العصبية المختلفة حواس كيمائية مختلفة تستطيع بواسطتها التعرف على بعضها . ويقول الدكتور زيبر انه اذا اردت دراسة شيء معقد مثل المخ فعليك ان تبدأ بدراسة نموذج مبسط له . فمثلا ان العلقة احدى الاشياء البسيطة الموجودة فى الحياة ، ويبلغ عدد خلايا مخ العلقة عشرة آلاف خلية فقط فى حين ان عدد خلايا المخ الادمى يبلغ عددها البلايين . وكذلك فان خلايا العلقة من الممكن تقسيمها الى وحدات متشابهة متكررة تتكون كل وحدة من ٤٠٠ خلية .. وهذه الوحدة تصلح

كنموذج بسيط لدراسة كيف يقوم المخ بتكوين شبكة اتصالات كاملة .

ومن مميزات العلقة الاخرى من وجهة نظر العلماء ، ان خلاياها العصبية كبيرة للحد الذى يسمح بفرس قطب دقيق فى الخلية . وهذا يعنى ان العلماء يستطيعون مشاهدة كيفية عمل الخلية . وقد تمكن العلماء من تحديد الخلايا التى تستجيب للفزع ، والاخرى التى تشير الى الهروب من الخطر ، وكذلك الخلايا التى تختص بالنواحي الجنسية . وكذلك فان اجزاء جسم العلقة يساعد على دراسة نظم الخلايا بالاضافة الى الخلايا المفردة . فاذا قطعت الجزء الاوسط من العلقة وتركت الجزئين متصلين فقط بعضهما بواسطة الاعصاب ، فمن الممكن مشاهدة كيف ان جهازها العصبى يقوم بحركات منتظمة كالتى تحدث اثناء العوم ، او مثل دقات القلب .

وحتى الآن امكن تحديد ٥٠٠ مركب كيمائى مختلف فى الجهاز العصبى للعلقة و ٩٠ فى المائة من هذه المركبات الكيمائية عثر عليها فى اى وحدة تتكون من ٢٠٠ خلية . وهذا يعنى انها كتل البناء الاساسية التى تستخدم فى كل خلية . والعلماء على ثقة من انهم سوف يعثرون على مركبات كيمائية متخصصة لكل خلية من الوحدة المكونة من ٢٠٠ خلية ، بحيث تكون فى الاساس مختلفة كميائيا الواحدة عن الاخرى . وسوف يكون ذلك حدثا هاما . فحتى الان كان العلماء يفترضون ان جميع الخلايا العصبية متشابهة .

((ايكونومست ـ ١٩٨١))



ذبيحة اثناء تعرضها للحث الكهربائى .. فى السلخانة

الحث الكهربائى .. لتطرية الذبائح المجمدة

الحث الكهربائى .. وسيلة جديدة لتطرية الذبائح المجمدة .. فالحث الكهربائى يعمل على استبعاد خطر « التقاصر » الذى يتسبب فى تيبس اللحم ، كما يمكن ايضا من استخدام آلات التجميد العصرية الى الحد الاقصى من قدراتها دون المساس بنوعية اللحم وطعمه ، ليس هذا فقط بل ان الاسراع فى التيبس عن طريق الحث الكهربائى له فوائده فى انسجة اللحم ولونه واختصار نفقات التخزين والتطرية .

ويتم الحث الكهربائى بتعريض الذبيحة لطاقة كهربية عالية ذات خصائص معينة ، مما يسرع فى احداث التغييرات التى تحدث بصورة طبيعية فى عضلات الحيوان بعد ذبحه .

الكلمات المتقاطعة

ميشيل سمعان

كلمات افقية :

١ ـ قائد عربى فتح الاندلس

٢ ـ فك ـ جبال بالصين ـ فضة

٣ ـ ستر (معكوسة) ـ بديل الخبز (معكوسة) ـ نبات يتعلق على الشجر

٤ ـ فاكهة ـ من حيوانات اللحوم ـ نهر فى ايطاليا

٥ ـ رئيس الجمهورية التونسية ـ طاف ليلا (معكوسة)

٦ ـ عكس كسد ـ أغنية لفريد الاطرش

٧ ـ نحصل على ـ مرفا فى مصر

٨ ـ نسطر ـ (كريستوفر ...) كاتب مسرحى وشاعر انجليزى

ـ ريب ـ حرفان متشابهان ـ لا يعجلها .

١٠ ـ حيوان ضخم ـ علل (معكوسة)

١١ ـ رابع كواكب المجموعة الشمسية من حيث بعدها عن الشمس ـ نبات متسلق

١٢ ـ وحدة قياس جهارة الصوت ـ عاصمة جزر هاواى

كلمات راسية :

١ ـ عملية سحق الحبوب ـ عاصمة سويسرا ـ مايسمح بمرور الأشعة الضوئية دون ان يفرقها

٢ ـ من الطيور المفردة ـ وحدة للوزن

٣ ـ سمك بحرى ـ حشرات نشيطة (معكوسة)

٤ ـ جند روس فلاحون ـ شح (معكوسة)

٥ ـ كبرى جزر اندونيسيا ـ بحيرة فى فلسطين يجتازها نهر الاردن

٦ ـ ظرف يسأل به عن المكان (معكوسة) ـ معالج (معكوسة) ـ هش

٧ ـ ملبس ـ مانح (معكوسة) ـ والد

٨ ـ نقص (معكوسة) ـ شجرة عنب ـ حرف للتخيير

٩ ـ النور الذى يلمع فى السماء ـ رقصة اجنبية

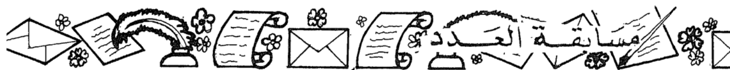
١٠ ـ شعوذة ـ نقطة تتجمع عندها الاشعة ـ حرف للتمنى

١١ ـ ناشف ـ من الشعوب الاسيوية

١٢ ـ عين ماء ـ صوت الرعد ـ من الاسماء الخمسة

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ا	م	ى	ل	ز	و	ل	ا		ص	ن	م
٢	ج	ح	ر		و	ل		ت	ن	ا	ب	ا
٣	ز	ن	و	ب	ى	ا		ا	س	م	ا	ء
٤	ل	ه		ص	ل		ف	ت	ى	ا	ت	
٥			ا	ل	ه	ر	ا	و	ه			ص
٦	د	ج	ل	ه		م	ن	ر		ع	ف	ه
٧	و	ب	م		ح		و	ك	ل		ر	
٨	م	م		م	و	ر	س		س	د	ى	م
٩	ن	ا		ف	ر	و	س	ت		ى	ت	ح
١٠	ى	ن	م		م	ى	ح	و		ا	ا	ا
١١	ك	ى	ل		ح		ر	ى		ن	و	ر
١٢	ا	ه	ع	ا	ب		ى	ج	د	ا	ن	ه

حل مسابقة العدد الماضى



**** ألوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من مجلتك المفضلة .. وتتعاون الشركات والمؤسسات والهيئات فى تكريم الفائزين بتقديم الجوائز كما تقدم المجلة اشتراكات مجانية لباقى الفائزين .**

الفائز الثالث :

فوزى فخرى عبد الملاك
اشتراك بالمجان لمدة سنة فى مجلة العلم

الفائز الرابع :

رفعت محمد عرفه عكارش
شثت الانعام ـ ايتاى البارود
مجموعة من ١٢ عدد بالاختيار من الاعداد المتوفرة لدينا فى سنوات اصدارها

الفائز الخامس :

احمد شحاته احمد طالب (علوم عين شمس) شبرا الخيمة ـ قليوبية ش عبد المنعم احمد ٣٦

اختيار عدد ١٢ نسخة من مجلة العلم من الاعداد المتوفرة لدينا فى سنوات اصدارها

مسابقة فبراير سنة ١٩٨١

تمثل الخامات الفلزية واللافلزية مصدر دخل هام للدولة وذلك لإستخداماتها المفيدة للانسان ومسابقة هذا العدد عن بعض الخامات التى يستخدمها الانسان

السؤال الاول :

يصنع الانسان سمادا للزراعة من خام : ا ـ النطرون ب ـ الفوسفات ج ـ حجر الجير

السؤال الثانى :

يستخدم فى اجهزة الليزر حجر من الاحجار الكريمة هو : ا ـ الياقوت ب ـ الزبرجد ج ـ الزمرد

السؤال الثالث :

يصنع الحديد من خام :
ا ـ البوكسايد ب ـ الجاليتا
ج ـ الهيماتيد

الفائزون فى مسابقة ديسمبر سنة ١٩٨٠

الفائز الاول :

علاء احمد زيتون ـ ٩٤ ش السيد الميرغنى ـ مصر الجديدة .

الجوائز
راديو ترانزستور

الفائز الثانى :

عبد الوهاب محمود حسب النبى
بولاق ـ ابو العلا ـ القاهرة
اشتراك بالمجان لمدة سنة فى مجلة العلم

الحل الصحيح لمسابقة ديسمبر سنة ١٩٨٠

اجابة السؤال الاول :
الجمبرى والكابوريا من القشريات
اجابة السؤال الثانى :
ماء البحر قلوى
اجابة السؤال الثالث :
الدرفيل من الثدييات

نظرا للنجاح الساحق للمسابقات الشهرية الهادفة ومئات الرسائل التى تحمل الردود الصحيحة .. ونزولا على رغبة الاصدقاء والقراء تقرر رفع جوائز المسابقة الى خمس جوائز .. قد يحظى من يداوم على حلها بالفوز بالجائزة الاولى

كوبون حل مسابقة فبراير سنة ١٩٨١

الاسم : ....

العنوان : ....

الجهة : ....

اجابة السؤال الاول :
سماد الزراعة من ....

اجابة السؤال الثانى :
يدخل فى صناعة الليزر ....

اجابة السؤال الثالث :
يصنع الحديد من خام ....

ترسل الاجابات الصحيحة الى مجلة العلم باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العينى بريد الشعب ـ القاهرة



اشعال نار بالاحتكاك

كثيرا ما يعيد التاريخ نفسه .. وكما حلت الالة البخارية محل الريح فى تسيير الماكينات فان الانسان يعود الان الى الاستفادة مما وصل اليه من تطور تكنولوجى هائل فى استخدام طاقة الرياح مرة اخرى لتحريك مضخات المياه ومولدات الكهرباء .

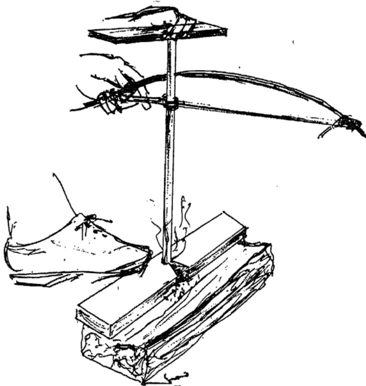
واذا عدنا للانسان الاول وكيف تعلم ان يحصل على النار من قوة الاحتكاك ، فاننا نعرض آلة بسيطة تستطيع أن تعملها بنفسك ، وربما تعينك فى رحلاتك الخلوية للحصول على النار فعلا .

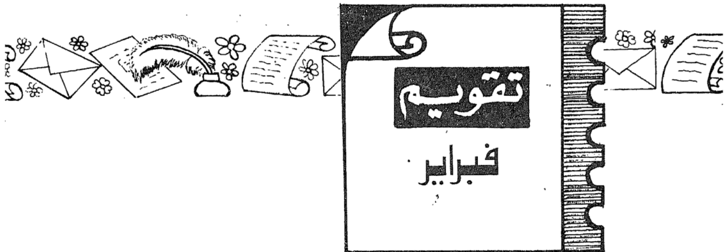
وستحتاج الى قطعة من الخشب الطرى (مثل الخشب الابيض الموسكى) تجعلها (لوحة النار) .

وعصاة اسطوانية مدببة من احد طرفيها نصفها من خشب قوى (مثل خشب الجزورينا او الزان) ولوحة تحدث فيها حفرة على قدر الطرف الاخر غير المدبب من العصاة الاسطوانية ليدور بداخلها . ثم قوس ، وقليلا من نشارة الخشب الناعمة .

والان اعمل قطعا على هيئة مثلث على احد جانبى (لوحة النار) وعند قمة المثلث اصنع حفرة صغيرة تكاد تسع لطرف الاسطوانة الخشبية ليدور فيها محتكا بها .

ضع نشارة الخشب في الحفرة وركب الاسطوانة الخشبية فى جلدة القوس بحيث تدور عند تحريك القوس بعد تثبيتها فى الحفرة وقطعة الخشب العلوية .. وبالضغط وتحريك القوس اجعل الاسطوانة الخشبية تدور محتكا بجدار النقرة في (لوطة النار) حتى تتولد حرارة تكفى لاحداث دخان وبدء اشعال نشارة الخشب ، وهنا تستطيع مع النفخ قليلا فى نشارة الخشب الملتهبة الحصول على نار بقوة الاحتكاك كما كان يفعل الانسان الاول منذ آلاف السنين .





جميل على حمدى

تزاوج الابل :

يقع موسم تزاوج الابل خلال شهرى فبراير ومارس ، حيث تقسو طباع الذكور وتتقاتل حتى الموت فى سبيل الظفر بالاناث

وعند القتال يحاول كل ذكر أن يبرك فوق راس غريمه حتى يقتله خنقا . كما يتخلل ذلك الضرب بالذيل والرفس بالأرجل

ورغم ذلك فالجمل من الحيوانات التى تستطيع مقاومة الظروف البيئية القاسية لاستمرار البقاء .

وتزاوج الخرتيت :

ومن حيوانات الغابة التى تتزاوج فى فبراير نذكر الخرتيت الهندى الذى يبدأ موسم تزاوجه من اواخر فبراير حتى اواخر ابريل ويقطن الخرتيت الهندى مناطق نيبال وشمال البنغال وسيام ، حيث يفضل الاماكن القريبة من الانهار وحول البرك والمستنقعات ويتميز الخرتيت الهندى بوجود قرن واحد فى مقدمة رأسه بينما يوجد قرنان فى رأس الخرتيت الافريقى

زراعة الكرفس :

الكرفس من الخضر التى تحسن النكهة عند اضافته لبعض الاطعمة كما يدخل فى شوربة الخضار ويضاف الى الزيتون الاخضر عند تخليله

وتزرع بذور العروة الصيفية من الكرفس البلدى فى يناير وفبراير على أن تشتل بعد شهرين من الزراعة

وتجدد زراعة الكرفس فى الاراضى الصفراء الخفيفة كما يمكن زراعته فى الاراضى الطميية أو الرملية المسمدة تسميدا جيدا

وتزرع البذور فى احواض صغيرة وتغطى بمثل سمكها بالتربة وتروى باستمرار فترة شهرين تنقل الشتلة بعدها الى مشتل المرحلة الثانية وفيه تزرع على جانبى خطوط تجهز بمعدل ١٢ خطا فى القصبتين ثم تنقل بعد فترة الى الحقل المعد بمعدل ١٠ خطوط فى القصبتين . وتزرع على جانب واحد من كل خط

وتسمد الارض عند اعدادها للزراعة بالسماد البلدى ،ثم تسمد النباتات بسماد السوبر فوسفات قبل الرية الثانية وبسماد نترات الصوديوم على دفعتين بعد ذلك .

وينضج الكرفس البلدى بعد ثلاثة اشهر من الزراعة فى الحقل ويجب العناية بتبييض النباتات قبل قلعها بثلاثة اسابيع لتحسين جودة الصنف ويتم ذلك بازالة الاوراق الخارجية التالفة ثم احاطة النبات بقش الارز لمنع الضوء عنه فيبيض لونه وتصبح اليافه أكثر ليونة مما يجعله اكثر استساغة عند الاكل .

البامية الصيفية :

كذلك تزرع البامية الصيفية المبكرة خلال فبراير وتجود زراعتها فى الاراضى الصفراء والسوداء ومنها البلدى الناعم والبلدى الخشن والرومى والاستامبولى

وتزرع البذور فى الحقل مباشرة بعد تخطيطه بمعدل ٩ خطوط فى القصبتين . مع ترك مسافة ٤٠ سم بين كل جورة وأخرى وتسمد الارض بالسماد البلدى قبل الزراعة عند الاعداد وبسماد نترات الصودا او نترات الجير اثناء النمو

وتروى بعد الزراعة مباشرة ثم بعد ثلاثة اسابيع ثم بانتظام بعد ذلك كل عشرة أيام .

ويبدأ جمع الثمار بعد شهرين من الزراعة ويستمر جمع الثمار طول ثلاثة او اربعة اشهر وينتج الفدان ما بين ٥ الى ٦ أطنان من الثمار الصيفية .

رجلة الخضار :

ويبدأ موسم زراعة الرجلة فى مصر من فبراير ويستمر حتى اواخر سبتمبر .



وتقسم الارض الى احواض تسمد تسميدا جيدا بالسماد البلدى والسوبر فوسفات ثم تنثر البذور عليها وتغطى بمثل سمكها بالتربة .

وتؤخذ الحشة الاولى من الرجلة بعد شهر أو شهرين من الزراعة .ثم تؤخذ الحشة الثانية بعد ذلك باسبوعين وكذلك الحشة الثالثة ويحسن اضافة السماد البلدي أو سماد نترات الصوديوم عقب كل حشة وكذلك تخليص الاحواض مما يكون قد نما فيها من حشائش .

والرجلة من النباتات المعروفة فى مصر منذ القدم وتؤكل اوراقها بعد طهيها .

زراعة شتلات الريحان :

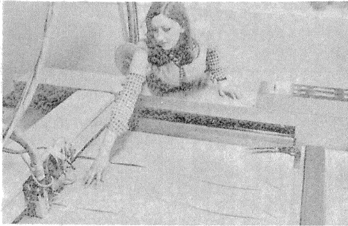
الريحان من النباتات العشبية التي تزرع للزينة ولرائحة اوراقه الزكية التي يستخرج منها زيت عطرى بالتقطير يستعمل فى صناعة الروائح والصابون .

ويزرع الريحان بالبذور فى فبراير ومارس في المشتل في احواض او في مواجير الشتل على أن تنقل الشتلات الى المكان المستديم فى أواخر مارس

وتجهز احواض الزراعة فى المشتل (كما يمكن الزراعة فى مواجير في الحدائق الصغيرة) وتوالى بالري حتى تنبت البذور .

ثم تنقل الشتلات الى الارض المستديمة او الى قصارى الزينة . وعند الزراعة فى الارض للانتاج التجاري تخطط بمعدل ١٢ خطا فى القصبتين وتشتل النباتات فى الريشة البحرية على مسافة ٢٠سم بين كل شتلة واخرى .

وتسمد أرض الريحان بالسماد البلدى وسماد سوبر فوسفات الكالسيوم قبل الزراعة ، ثم بعد الزراعة بشهرين تسمد بنترات النشادر كما تضاف سماد نترات الجير بعد كل قرطة وتزهر نباتات الريحان بعد ثلاثة أشهر من الزراعة وتؤخذ اول قرطة على ارتفاع ١٢سم فوق سطح الارض مع ترك أقرب فرع من سطح الارض ثم تؤخذ القرطة بعد ثلاثة أشهر اخرى من فوق نقطة التفرع فى النبات .



خياط الكتروني
ينافس ملوك الازياء !

اتسع مجال عمل الحاسبات الالكترونية حتى أصبحت تشمل جميع نواحى حياتنا تقريبا . ولكن حتى الان كانت توجد بعض المهن التى تحتاج الى ذوق الانسان مثل تصميم موديلات الملابس وتفصيلها . ولكن حتى هذه المهنة اقتحمتها مؤخرا الحاسبات الالكترونية . ففى المانيا الاتحادية تم صنع حاسب الكترونى يقوم باختيار وتصميم موديل الملابس النسائية ، ثم يقوم بخياطتها وتجهيزها للاستعمال . والخياط الالكترونى كما تقول الصحافة الالمانية صاحب مزاج ، فهو فى كثير من الاحيان يعود بذاكرته الى الوراء ويفاجىء الزبونة بتصميم نوع غريب وجميل من الدانتلا لم يكن ملوك الموضة يعرفونه أو سمعوا به . ولذلك فهو يعتبر منافسا خطيرا لبيوت الازياء العالمية !

انت تسأل والعلم يجيب

اعداد وتقديم :
محمد عليش

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى - القاهرة .

الموت علينا حق .. وكل نفس ذائقة الموت .. هل توصل العلم الى حقائق بوضع الموت موضع البحث العلمى بتجارب على محتضرين وهم يشرفون على الانتقال الى الحياة الاخرى .. فمن قول ان الموت آلام واهوال .. . فهل خروج الروح اصعب من مولدها ..

سعيد عبد الله

تتردد اقوال منذ القدم تصف لحظات الانتقال الى الحياة الاخرى من آلام وعذاب واهوال .. فمن قول ان كل نزعة اشد من ضرب ستين سيفا .. واخر بان الروح تخرج بصعوبة دونها خروج خيوط من حرير قد التفت وتشابكت فى اشواك معقدة .. ولعل مرجع هذه الاقوال الى ما يجده البعض على المريض من شدة الالم ابان مرضه فيربط بين هذه الشدة وبين ما هو مقبل عليه من موت لابد ان يكون اكثر شدة .. واشد عذابا .. الى ان وضع الموت موضع البحث العلمى واجريت آلاف التجارب بل ملايين المرات على محتضرين وهم يشرفون على الانتقال الى الحياة الاخرى .. فوضحت عدة حقائق كلها تؤكد رحمة الله بالانسان ..هذه الرحمة الغامرة الشاملة التى لاتترك الانسان منذ لحظة مولده .. ولعل ولادة الانسان وما يصاحبها اشد واصعب من ولادته فى الحياة الاخرى .. او انتقاله من الحياة الدنيا الى حياة البرزخ او عالم الروح .. فالانسان الحى قد ولد لاشك وهو بذلك يستطيع ان يحكم ان كان قد تألم عند مولده ..ولايمكن لاى انسان وهو يرى حالة ولادة او حتى يتخيلها الا ويعتقد ان الولادة صعبة للغاية وانها نهاية العذاب .. بل قمة الالم .. وما شعر اى انسان اطلاقا بانه تعذب عند ولادته بل ان الام تنتهى من ولادتها .. لتبحث عن ولاده جديده .. وهذا لا شك يدل دلالة واضحة ويؤكد كدليل مادى ايجابى ان رحمة الرب للانسان تشمله عندما يولد .. فكيف تتخلى عنه عند موته .. والموت كالولادة .. سنة من سنن الله التى اجراها على عباده ..

ويقرر الطب ان الموت المفاجىء لا الم فيه .. اطلاقا .. بل لا يحس الانسان بانه قد انتقل الا بعد ان يرى انه يعيش فى عالم مغاير .. ويحيا مع قوم سبقوه .. اما الموت بالاحتضار نتيجة مرض اوشيخوخة فان العلم قد كتب فيه وقرر حقائق قاطعة .. فيقول مدير تحرير مجلة بنسلفانيا الطبية ما نصه (سوف يبلغ الكتاب اجله يوما فتموت) فاذا كنت مثلنا جميعا فاكبر الظن انك تخاف ان تموت لاعتقادك ان الموت كريه .. فان كان ذلك فانت مخطىء فالموت ليس كريها والمرء منا ياخذه الموت اخذا رفيقا كما اخذته سنة من النوم مئات المرات .. وحسبك ان تعلم ان الموت خلو من الالام هكذا يقول الاطباء وهكذا يقول من شارفوا غمرات الموت .. وهذه الحقائق التى وصل اليها العلم فى كل قطاعاته عند دراسته للموت والانتقال الى الحياة الاخرى قد اوردها القرآن الكريم سابقة العلم باربعة عشر قرنا من الزمان حينما يقرر ان الانسان المنتقل يصاب بسكرة .. هى التخدير وذلك فى النص الكريم (وجاءت سكرة الموت بالحق ذلك ما كنت منه تحيد) صدق الله العظيم .

دكتور عبد الرزاق نوفل

لماذا يمكن نقل الطاقة الكهربائية بالتيار المتردد لمسافات طويلة بينما لا يمكن ذلك بالتيار المستمر ؟.

خالد دسوقى محمد

طالب بالسعيدية الثانوية



اولا اريد ان اصحح هنا بأن النقل باحدى الطريقتين ممكن ويستخدم فعلا وان كان النقل بالتيار المستمر أحدث تطبيقا وان لم يطبق فى مصر حتى الآن .

وبالنسبة للنقل بالتيار المتردد فاهم مميزاته هى سهولة رفع او خفض مستوى الجهد (الفولت) الكهربائى باستخدام المحولات الكهربائية

وهى بطبيعة الحال لا تعمل الا على التيار المتردد . وقد وجد ان كلا من النسبة المئوية للفاقد الكهربائى (فى الموصلات الناقلة للطاقة) والهبوط فى الجهد بين نقطتى الارسال والاستقبال وكذلك حجم الموصلات الناقلة ــ يقل دائما كلما ارتفع مستوى الجهد الكهربائى ومن ثم يتضح لنا أهمية النقل بالتيار المتردد الذى يتيح لنا ــ باستخدام المحولات ــ رفع مستوى الجهد الكهربائى . اما بالنسبة للنقل بالتيار المستمر فان عملية رفع الجهد (عند طرف الارسال) ثم اعادة خفضه للاستخدام (عند طرف الاستقبال) تحتاج الى معدات باهظة التكاليف مما يجعل النقل بالتيار المستمر غير اقتصادى الا لنقل كميات ضخمة من القدرة ولمسافات طويلة دون تغذية كهربائية تفريعية أو للربط بين شبكتين كهربائيتين كبيرتين يصعب الربط كهربائيا بينهما لتعذر عمليات التوافق او لاختلاف التردد .

واذا كان هنالك مزايا للنقل بالتيار المتردد (مثل رفع وتخفيض الجهد ــ وسهولة التفريع للتغذية وسهولة قطع وتوصيل التيار وبالتالى قواطع كهربائية ارخص ثمنا) .. فان للتيار المستمر ــ فى حالة ما اذا كان اقتصاديا وذلك فى المسافات الطويلة مع كميات ضخمة من القدرة المنقولة ــ مزايا رئيسية وهى عدم وجود مشاكل للاتزان (والتى تمثل عقبة كبيرة امام المهندسين فى حالة نقل الكميات الكبيرة من القدرة ولمسافات طويلة بالتيار المتردد)

وكذلك عدم وجود مشاكل التفريغ الهالى تقريبا

الدكتور مهندس
محمود سرى طه

● ———————— ●

هل مادة الكولا التى تدخل فى تركيب المياه الغازية مثل الكوكاكولا .. البيبسى كولا.. مادة مخدرة وضارة ؟ .

شوقى امام محمد الشريف

الورديان ــ الاسكندرية

ان الاجابة عن هذا السؤال لاتدخل فى نطاق التغذية اذ ان جميع المشروبات الغازية وغيرها ليست لها قيمة غذائية الا فيما تحتويه من مواد سكرية تمد الجسم ببعض الطاقة ، وفيما تحتويه من ماء يعوض ما يفقده الجسم فى البول والعرق خصوصا فى الجو الحار

اما تأثير مادة الكولا فيدخل فى اختصاص المشتغلين بعلم العقاقير الا ان مادة الكول تستخلص من بذور نبات معروف بهذا الاسم وليست مادة مخدرة بل على العكس لها تأثير تنبيهى على الجهاز العصبى والقلب والدورة الدموية .. ولكن مادة الكوكا تستخلص من اوراق نبات آخر ولها تأثير تنبيهى اذا اخذت بجرعات صغيرة ولها تأثير مخدر اذا اعطيت بجرعات كبيرة ومن هذا النبات تستخلص مادة الكوكايين المخدرة ..

دكتور
امين كامل سعيد
معهد التغذية

● ———————— ●

ارجو القاء الضوء على احدث المعلومات عن كواكب المجموعة فقد تصادف مسمعى بانه قد اكتشف قمران فى مدار زحل .

ساوى عبد العظيم ابو ريا
طالبة بالثانوية العامة
حدائق حلوان

تتكون المجموعة الشمسية من تسعة كواكب هى حسب ابعادها عن الشمس : عطارد ــ الزهرة ــ الارض ــ المريخ ــ المشترى ــ زحل ــ اورانس ــ نبتون ــ بلوتو . وقد اكتشف كوكب بلوتو عام ١٩٣٠ وساهم مرصد حلوان فى اكتشافه ويدور حول بعض الكواكب عدد من الاقمار فالارض يدور حولها قمر واحد والمريخ قمران والمشترى أربعة عشر وزحل خمسة عشر واورانس خمسة ونبتون قمران ، وقد اكتشف عدد من هذه الاقمار خلال هذا القرن من ضمنها قمران حول زحل اكتشفتهما سفينة الفضاء الرحالة .

وقد اكتشفت نفس السفينة فى العام الماضى حلقة حول المشترى .

أما الحلقات حول كوكب زحل فقد كان يظن انها خمس فقط ولكن عند اقتراب السفينة من الكوكب تبين ان عددها يزيد على ما كان يعتقد كما انها معقدة التركيب .

وقد ساهم مرصد القطامية في رصد القمر تيتان احد اقمار الكوكب زحل واكبر قمر في المجموعة الشمسية . وينفرد هذا القمر عن باقي اقمار المجموعة في ان له جوا يحيط به من الغازات اغلبها غازي الميثان والنشادر .

أ.د. عدلي سلامة أسعد

ارجو تعريف معاني الوحي في اللغة والفرق بين الرؤيا .. والالهام ....

تعلمين ياعزيزتي ان اول ما بدىء به رسول الله صلى الله عليه وسلم من الوحي « الرؤيا الصادقة في النوم فكان لايرى رؤيا الا جاءت مثل فلق الصبح »

ثم تأتي مرتبة مخاطبة الله للبشر وهي ثلاث درجات حددها الله تعالى بقوله :

« وما كان لبشر ان يكلمه الله الا وحيا ، او من وراء حجاب .. او يرسل رسولا فيوحي باذنه ما يشاء انه عليم حكيم »

فالدرجة الاولى : سماها وحيا بمعنى الالهام او الرؤيا في المنام .. لان رؤيا الانبياء وحي .. وهذا ما حدث للخليل ابراهيم عليه السلام في قصة ذبح ولده اسماعيل ..

والدرجة الثانية :

المخاطبة من وراء حجاب بحيث يسمع الموحى اليه الكلام من الله تعالى دون ان يرى المتكلم وهو محجوب عن الرؤية وهذا ما حدث لكليم الله موسى عليه السلام ..

والدرجة الثالثة :

تكون المخاطبة بان يرسل الله الى نبيه رسولا من عنده ـ وهو مايسمى بالناموس الذى ينزل على النبيين والمراد به روح القدس جبريل عليه السلام

لاتعجب .. فاقد الشيء لا يعطيه ...

يتعذر علينا تحقيق طلب الطالب العزيز السيد محمود المنسي / منيا القمح في الحصول على العدد الاول والثاني والثالث من مجلة العلم عام سنة ١٩٦٧ لسبب بسيط ـ هو ان اول عدد صدر للمجلة كان اول مارس سنة ١٩٧٦ .. فلا تعجب .. اذا عرف السبب بطل العجب..

لقد عشت لحظات في قمة المتعة والسعادة وانا اقرأ مجلة العلم الغراء .. كانت حلما فاصبحت حقيقة .. تحية خالصة من الاعماق لاسرة التحرير على المجهود الجبار الذى يبذل في اخراجها في صورة تنفرد بها عن المجلات الاخرى في تبسيط العلوم ..

منير محمد عباس
ام درمان السودان

اود ان اشكر جميع العاملين على نشر العلم في مجلتي المحبوبة .. وارجو ان تقبلوني صديقا لكم على الدوام وفقكم الله ورعاكم في طريق المعرفة .

صمويل متري شاكر
منشاة الحواصلية ـ المنيا

اشتريت مجلة العلم فاسفت على ما فاتني من اعدادها السابقة خطفت عقلي ووجداني الى دنيا المعرفة فاصبحت انتظرها اول الشهر بفارغ الصبر ..

عبد الخالق عبد الحميد خطاب

العين بصيرة .. واليد قصيرة

نرحب بالاخ على عزام هاشم الطالب بكلية علوم القاهرة وباصدقائه الاربعة .. اصدقاء في مجلة العلم ونرحب بكل نداء .. فمن يقرع الابواب تفتح له

اهلاً بكم في داركم لاختيار مافاتكم من اعداد المجلة خلال سنوات اصدارها فتشتركوا معا في قراءتها بدل ان تساهموا في شرائها حيث تفضل المستشار العلمي وامر باهدائها اليكم اذا ما كانت من الاعداد المتوافرة لدينا بهدف التوعية العلمية بين جماهير الشباب ..

المعادي : السيدة ايمان عبد الله

وصلتني رسالتك القصيرة .. التي تقع في صفحتي فولوسكاب .. حوت تاريخ حياتك الزوجية .. وما تعانيه في البحث عن الخلف الصالح .. اطلعنا الاستاذ الدكتور محمد بيومي محمود استاذ طب النساء والتوليد على رسالتك وكافة التحاليل والفحوص التى اشرت اليها .. فقال ما دامت كافة التحاليل والفحوص طبيعية بالنسبة لك ولزوجك فتوقفي عن جميع انواع العلاج لمدة عام على الاقل لتعطى فرصة للحمل كي يحدث تحت ظروفك الطبيعية .. والله الموفق .

مطابع الأوفست
بشركة الإعلانات الشرقية